www.webelectronica.com.ar

ESPECIAL

ISSN: 0328-5073 Año 19 / 2006 / Nº 225 - $6,50

Reparación y Service & Montajes

40 Circuitos Prácticos

¡Basta de Quemar Transistores de Salida Horizontal!
Como Desoldar y Soldar Componentes SMD sin Herramientas Profesionales
Fallas y Soluciones en Hornos de Microondas
Fallas y Soluciones en Monitores
Cómo Debe Reparar la Etapa Horizontal de los Televisores Modernos
¿Cómo Detectar que el Motor Rotativo de un Videograbador está Defectuoso?

Manual de Desbloqueo

Teléfonos Celulares GSM

La liberación de un teléfono, para que pueda ser utilizado en cualquier país, puede considerarse una "unidad de ingreso" dentro de las actividades de un técnico. Surge fundamentalmente de dos problemas puntuales, uno adaptar teléfonos provenientes de otros países, y dos, permitir que los mismos puedan activarse en otro operador, otra cuestión importante es la natural evolución de la tecnología, que muchas veces motiva el reemplazo de los terminales/teléfonos. Las compañías prestatarias de telefonía celular, cuando venden un teléfono a un usuario suelen programarlo para que sólo reconozca las tarjetas SIM de esa empresa, de modo que cuando uno le coloca un chip de otra empresa, el teléfono no funcione. Desbloquear un teléfono celular implica "cambiar la información" de posiciones de la memoria del teléfono, a los efectos de que pueda reconocer cualquier tipo de chip (SIM), sin importar la empresa a la que pertenezca. Desbloquear un teléfono no constituye ningún delito, siempre que se cuente con el aval del propietario del móvil pero ...¿al desbloquear un teléfono se lo está clonando?, tal como lo explicamos en Saber Electrónica Nº 222 (edición Argentina), la respuesta es NO ya que la clonación implica cambiarle la identidad al móvil y esto SI constituye un delito gravísimo y penado por la ley. Este manual "resume" el trabajo de estudio e investigación que vengo realizando desde hace unos años, explico cómo poder capacitarse utilizando material que Editorial Quark a preparado exclusivamente para lectores de distintos niveles y explica los métodos de desbloqueo de varios teléfonos celulares.

Autor: Ing. Horacio Daniel Vallejo
e-mail: hvquark@ar.inter.net

Manual de Desbloqueo de Teléfonos Celulares

SABER ELECTRONICA
EDICION ARGENTINA

EDITORIAL QUARK

Año 19 - Nº 225
ABRIL 2006

Ya está en Internet el primer portal de electrónica interactivo.
Visítenos en la web, y obtenga información gratis e innumerables beneficios.
www.webelectronica.com.ar

SECCIONES FIJAS
Sección del Lector 96

ARTICULO DE TAPA
Como desoldar y soldar componentes SMD sin herramientas profesionales 3

CUADERNO DEL TECNICO REPARADOR
Fallas y soluciones en hornos de microondas 11
Cómo detectar que el motor rotativo de un videograbador está defectuoso 15
Cómo debe reparar la etapa horizontal de los televisores modernos 29
¡Basta de quemar transistores de salida horizontal! 65
Fallas y soluciones en monitores 73

MANUAL DE DESBLOQUEO
Teléfonos celulares GSM 33

FICHAS DE CIRCUITOS PRACTICOS
Generador para ajuste de FI 77
Filtro pasa altos 77
Radio experimental 78
Sumador rápido 78
Integrador rápido 79
Elevador de Octava 79
Fuente con protección 80
Timme multiusos 80
Booster de graves 81
Integrador astable 81
Mezclador para 3 instrumentos 82
Muestreo y retención 82
Captor / Amplificador telefónico 83
Fuente simétrica 83
Filtro de rechazo con Q ajustable 84
Temporizador con 2 transistores 84
Receptor de banda ciudadana 85
Circuito de muestreo y retención 85
Flash secundario 86
Amplificador de valor absoluto 86
Medidor de intensidad de campo 87
Medidor de intensidad sonora 87
Control térmico para estufas 88
Detector de picos 88
Contador en anillo 89
Amplificador de audio 89
Filtro pasabanda 90
Filtro rechazador 90
Cargador de baterías para automóvil 91
Conversor de CA a CC de precisión 91
Oscilador de AF 92
Divisor de frecuencia programable 92
Fuentes con reguladores de tensión 93
Filtro RC 93
Rectificador rápido de media onda 94
Control de velocidad 94
Detector de proximidad 95
Filtro con seguidor de tensión 95
Fluorescente sin Reactancia 96
Segador de precisión 96

Distribución en Capital
Carlos Cancellaro e Hijos SH
Gutenberg 3258 - Cap. 4301-4942

Distribución en Interior
Distribuidora Bertrán S.A.C.
Av. Vélez Sársfield 1950 - Cap.

Uruguay
RODESOL SA
Ciudadela 1416 - Montevideo
901-1184

Publicación adherida a la Asociación Argentina de Editores de Revistas

Impresión: Inverprenta S. A.,Osvaldo Cruz 3091, Bs. Aires, Argentina

EDICION ARGENTINA - Nº 225

Director
Ing. Horacio D. Vallejo
Jefe de Redacción
Pablo M. Dodero
Gerente de Producción
José María Nieves
Columnistas:
Federico Prado
Luis Horacio Rodríguez
Peter Parker
Juan Pablo Matute

En este número:
Ing. Alberto Horacio Picerno
Fernando R. Domínguez
Fernando B. Flores
Eduardo F. García Folgar
Angel Toledo Martínez
Jesús Núñez Sacristán
Mauricio Pasti
Guillermo H. Necco
Ismael Cervantes de Anda

EDITORIAL QUARK

EDITORIAL QUARK S.R.L.
Propietaria de los derechos
en castellano de la publicación
mensual ***SABER ELECTRONICA***
Herrera 761 (1295)
Capital Federal
T.E. 4301-8804

Administración y Negocios
Teresa C. Jara

Staff
Olga Vargas
Hilda Jara
Diego Pezoa
Gastón Navarro
Javier Isasmendi
Gustavo Zurwerra
Liliana Teresa Vallejo
Mariela Vallejo
Daniel Oscar Ortiz
Ramón Miño

Colaboradores:
Sistemas: Paula Mariana Vidal
Web Master: hostear.com
Red y Computadoras: Raúl Romero
Video y Animaciones: Fernando Fernández
Legales: Fernando Flores
Contaduría: Fernando Ducach

Atención al Cliente
Alejandro Vallejo
ateclien@webelectronica.com.ar
Internet: www.webelectronica.com.ar
Web Manager:
Luis Leguizamón

Editorial Quark SRL
Herrera 761 (1295) - Capital Federal
www.webelectronica.com.ar

La Editorial no se responsabiliza por el contenido de las notas firmadas. Todos los productos o marcas que se mencionan son a los efectos de prestar un servicio al lector, y no entrañan responsabilidad de nuestra parte. Está prohibida la reproducción total o parcial del material contenido en esta revista, así como la industrialización y/o comercialización de los aparatos o ideas que aparecen en los mencionados textos, bajo pena de sanciones legales, salvo mediante autorización por escrito de la Editorial.

Tirada de esta edición: 12.000 ejemplares.

DEL DIRECTOR AL LECTOR

Ahora puede Cursar una Carrera de Electrónica

Bien, amigos de Saber Electrónica, nos encontramos nuevamente en las páginas de nuestra revista predilecta para compartir las novedades del mundo de la electrónica.

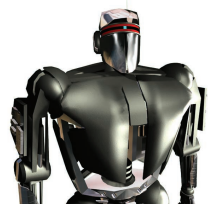
A partir de julio próximo el Club SE pondrá en marcha un sistema de enseñanza de electrónica con asistencia personal y/o a distancia que contará con ayuda a través de Internet y que estará orientada para todos aquellos que tengan estudios primarios completos y que deseen estudiar una carrera que culmina con el título de "Técnico Superior en Electrónica".

La carrera estará dividida en 6 etapas y al aprobar cada una de ellas recibirá un Certificado Intermedio que le permitirá acceder a la etapa siguiente y le otorgará un aval para que pueda conseguir trabajo en su área de estudio.

Para que nadie tenga problemas en el estudio de la Carrera, para cada etapa, hemos preparado material específico agrupado en 6 remesas o módulos y cada remesa estará compuesta de textos, CDs multimedia interactivos, material de práctica, herramientas e instrumentos. Los CDS multimedia están confeccionados de forma tal que Ud. pueda realizar un curso en forma interactiva (podrá hacer preguntas a su "profesor virtual" - Robot Quark- o aprender con las dudas de su compañero virtual - Saberito-) donde los profesores lo guían paso a paso a través de archivos de voz, videos, animaciones electrónicas y un sin fin de recursos prácticos que le permitirán estudiar y realizar autoevaluaciones periódicas para que sepa cuánto ha aprendido.

Para realizar la carrera con asistencia personal, los alumnos deberán inscribirse con anterioridad (la inscripción es gratuita, no abona matrícula ni derecho de estudio y es un servicio exclusivo adicional para los estudiantes que adquieran las remesas de estudio) ya que se habilitarán grupos de estudiantes conforme a como se vayan inscribiendo.

Estamos convencidos que, con su ayuda y sugerencias, entre todos haremos de este proyecto una verdadera "Alta Casa de Estudios" para que los estudiantes puedan capacitarse en forma seria y responsable.



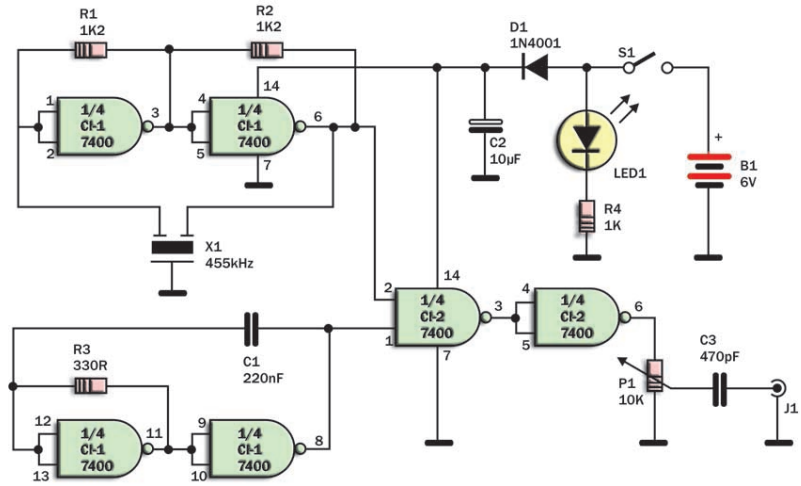
Robot Quark

Saberito

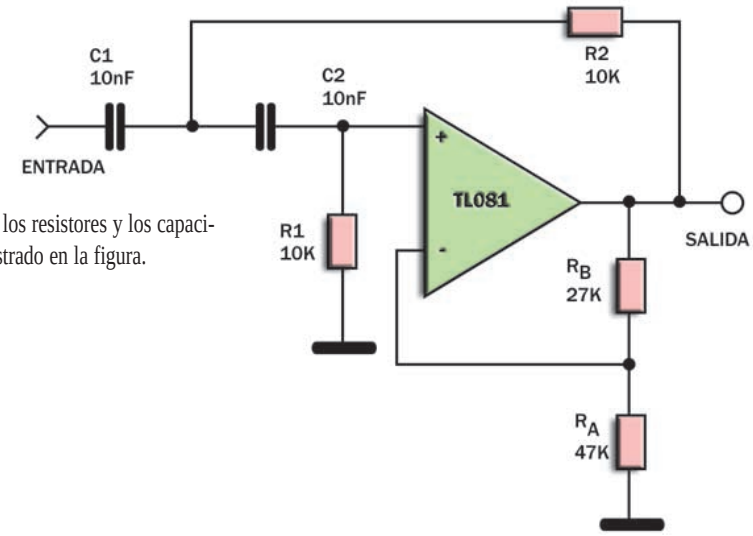
Ing. Horacio D. Vallejo

Generador para Ajuste de FI

Construimos un instrumento sencillo pero eficaz que puede ser empleado para la calibración de los receptores de AM. Emplea compuertas TTL y no precisa ajuste para su funcionamiento.
La salida presenta una señal de 455kHz modulada en tono.



Filtro Pasa Altos



El simple cambio de posiciones entre los resistores y los capacitores nos lleva al filtro pasa-altos mostrado en la figura.

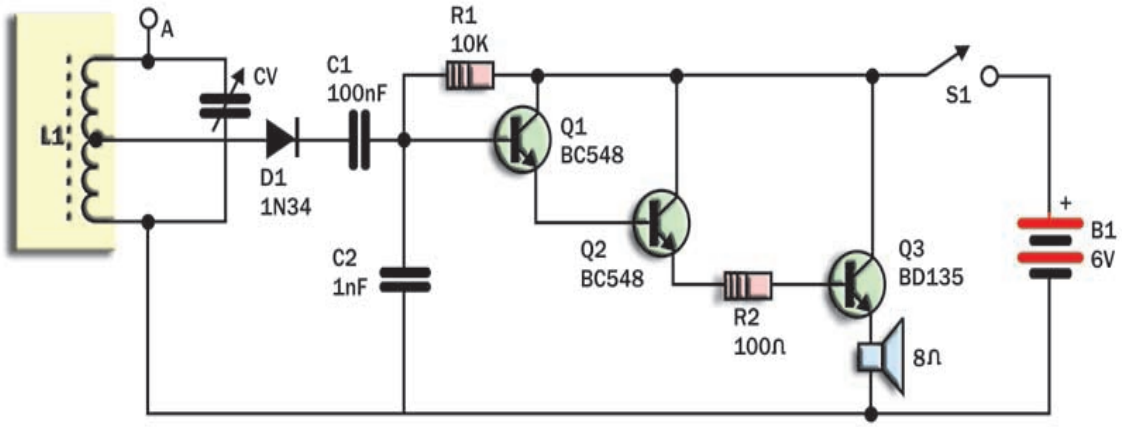
$$R1 = R2 = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R \cdot C}$$

$$R1 = R2 = \frac{1}{6{,}28 \cdot 1500 \cdot 0{,}01 \cdot 10^{-6}}$$

$$R1 = R2 = 10{,}617k\Omega \cong 10k\Omega$$

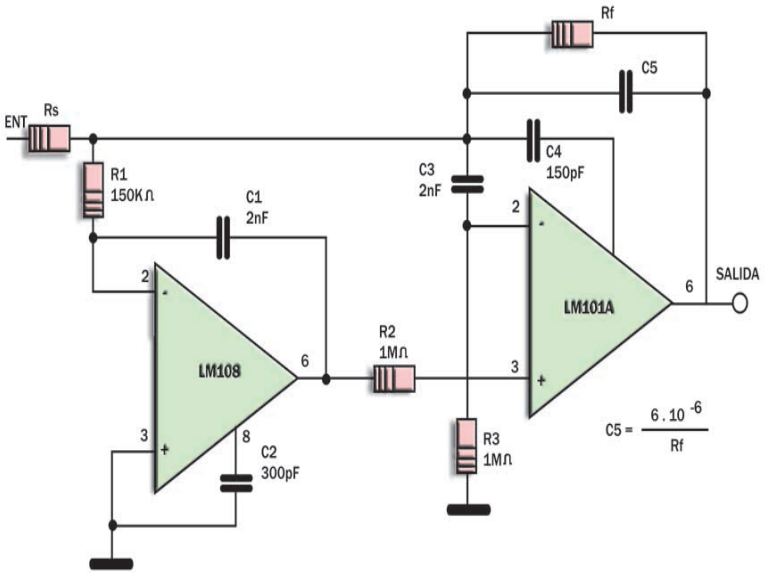
Radio Experimental

Este circuito permite la audición de las estaciones de ondas medias locales con buena calidad de sonido. Emplea en la etapa de salida, transistores comunes en configuración darlington.



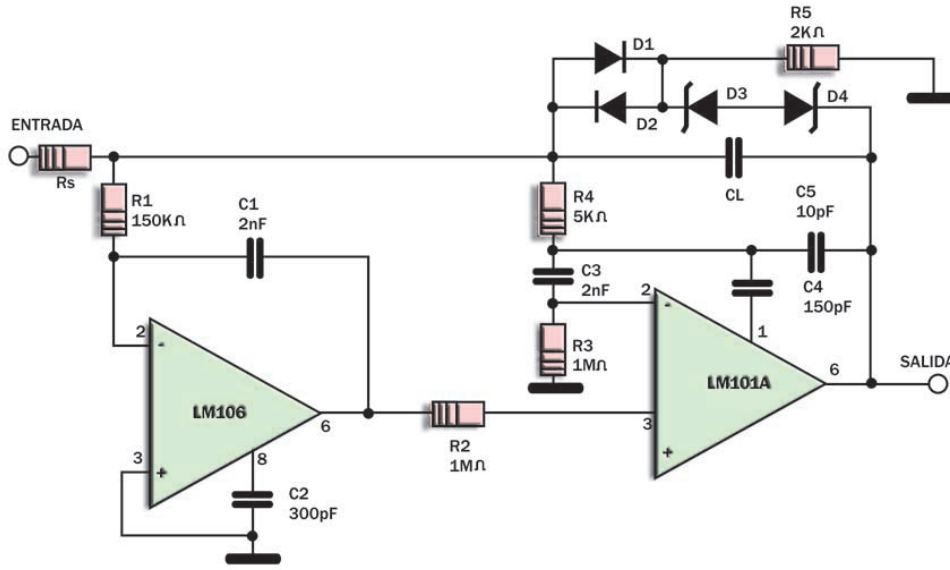
Sumador Rápido

El circuito presenta una baja corriente de entrada para una banda de frecuencias de operación de 250kHz, con señales intensas, y 3,5MHz, con señales débiles.



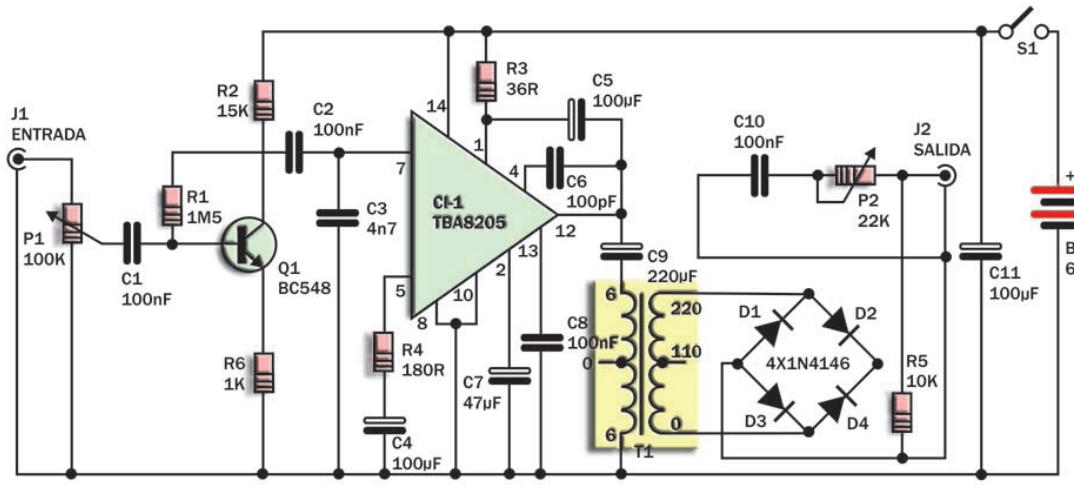
Integrador Rápido

Este integrador presenta características de baja corriente de entrada.



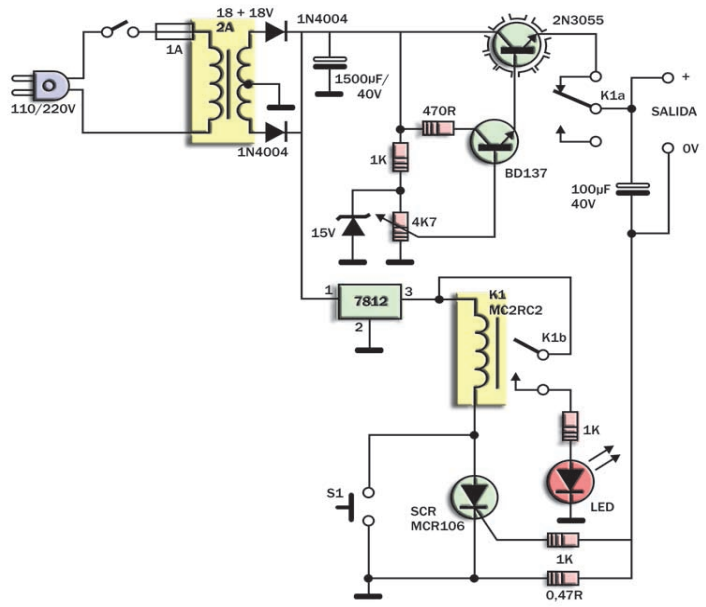
Elevador de Octava

Se trata de un efecto de sonido que aumenta la tonalidad de la voz o de un instrumento musical. P1 y P2 permiten ajustar la profundidad de la actuación y deben ser logarítmicos.



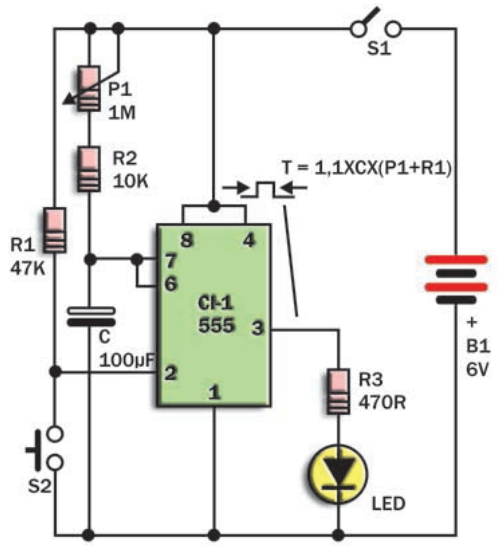
Fuente con Protección

El circuito corresponde a una fuente de alimentación que entrega una tensión de salida variable entre 0 y 15V con una corriente máxima de 1A. Está protegida contra sobrecargas y cortocircuitos por medio de un SCR que acciona un relé que desconecta la fuente cuando se produce dicho evento. Para rearmar la fuente se debe accionar S1.



Timmer Multiusos

Se trata de un circuito básico monoestable, cuya período puede calcularse como:
T = 1,1 . R . C

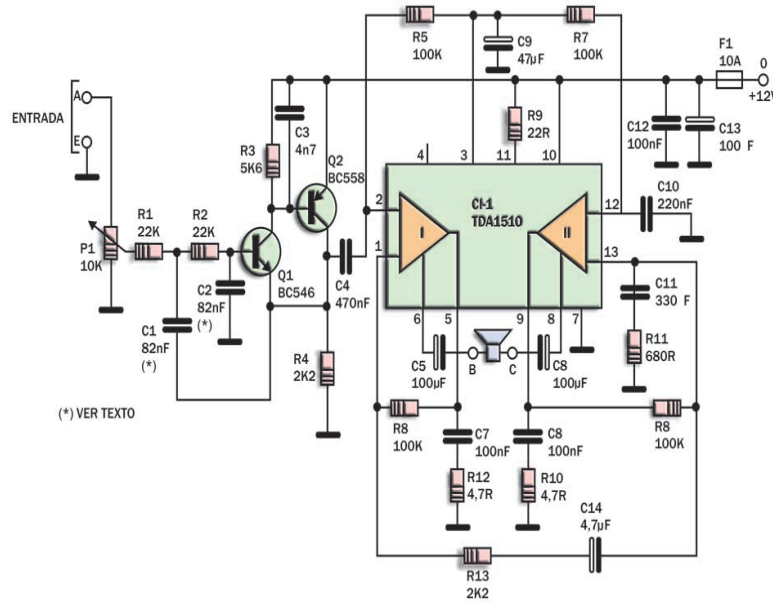


Booster de Graves

Con un solo integrado es posible construir un refuerzo de graves (para señales por debajo de los 200Hz) del orden de los 48W.

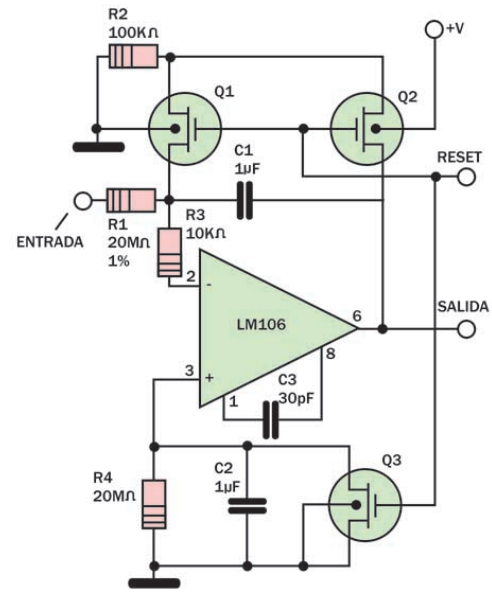
$C1 = C2 = 10^5/fc$

donde fc es la frecuencia de corte del filtro de nuestro booster. Se conecta entre la salida del amplificador y los parlantes.



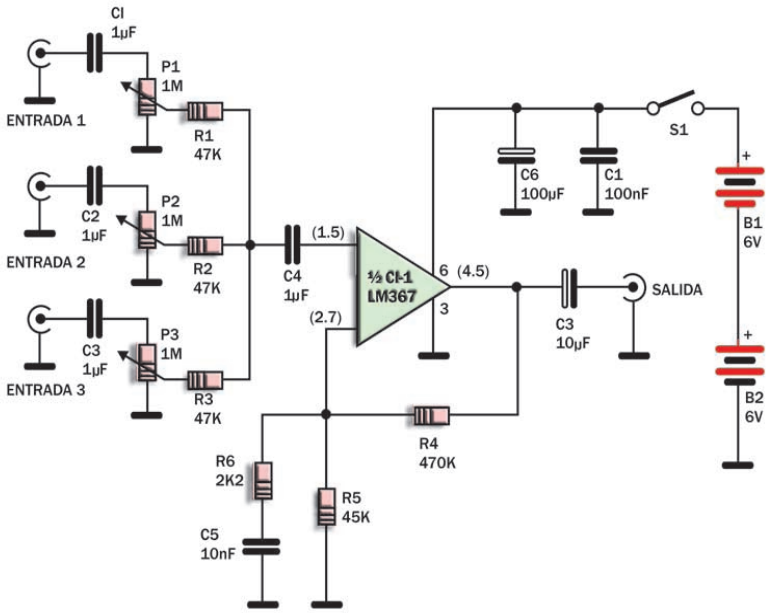
Integrador Astable

Este circuito presenta un bajo desvío de características con el tiempo de funcionamiento (menor que 500µV/s en la banda de -55+ºC a +125+ºC) y tiene por base un amplificador operacional del tipo LM108. Los transistores de efecto de campo utilizados en este circuito no deben tener diodos internos de protección.



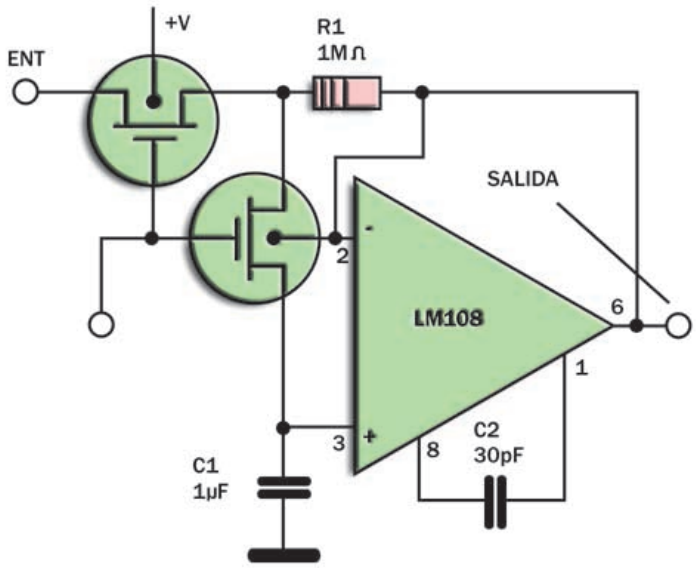
Mezclador para 3 Instrumentos

El circuito corresponde a un mezclador de audio que puede aceptar tres guitarras eléctricas o cualquier otro instrumento electrónico sin problemas de pérdida de volumen.
El circuito es sencillo y no introduce distorsiones.



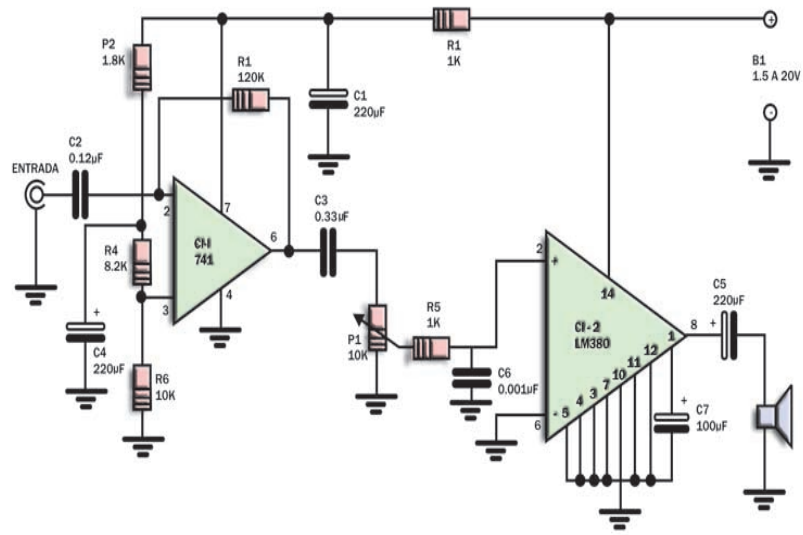
Muestreo y Retención

Otro circuito interesante de muestreo y retención. En este circuito, el capacitor deberá ser de policarbonato para evitar las variaciones de tensión por fugas entre los muestreos.



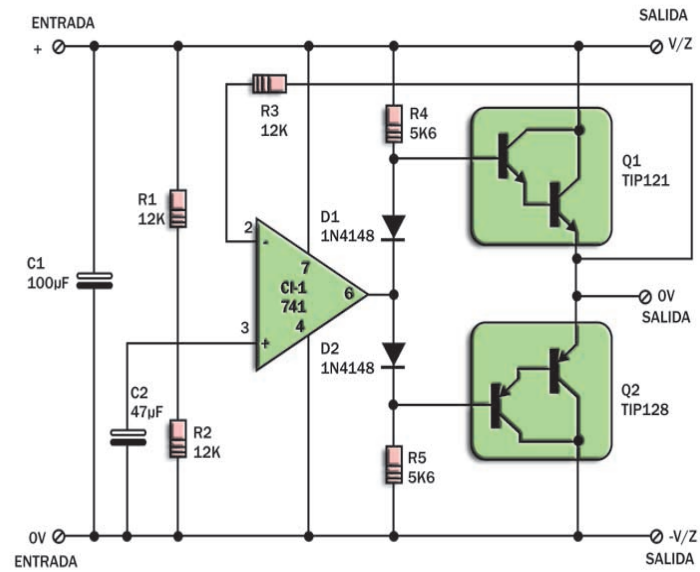
Captor / Amplificador Telefónico

Sin necesidad de "abrir" un teléfono, es posible amplificar el sonido del equipo con la ayuda de un captor telefónico común. El circuito posee una potencia de salida superior a 1W, que convierte a cualquier teléfono en "manos libres". El captor debe colocarse del lado externo del aparato, cerca del teclado o disco.



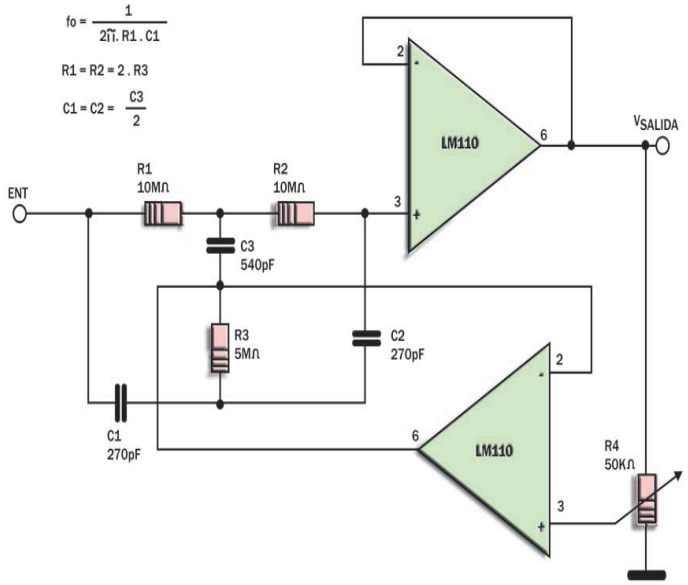
Fuente Simétrica

Para alimentar circuitos con amplificadores operacionales así como también para muchas otras aplicaciones, se emplea una fuente partida. Para quienes tienen una fuente simple, con este sencillo circuito es posible construir una fuente simétrica de hasta 20V



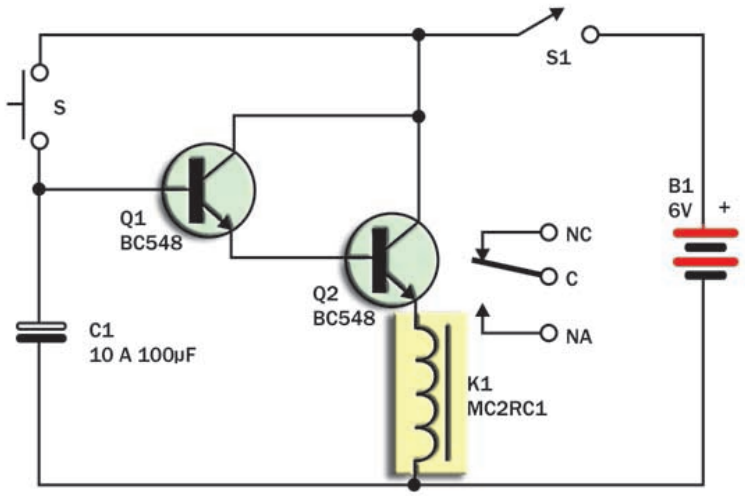
Filtro de Rechazo con Q Ajustable

El circuito indicado tiene sus características dadas por las fórmulas junto al diagrama. El factor Q se ajusta a través de R4. Observe las relaciones que deberán mantenerse entre los valores de los resistores, dadas por las fórmulas junto al diagrama.



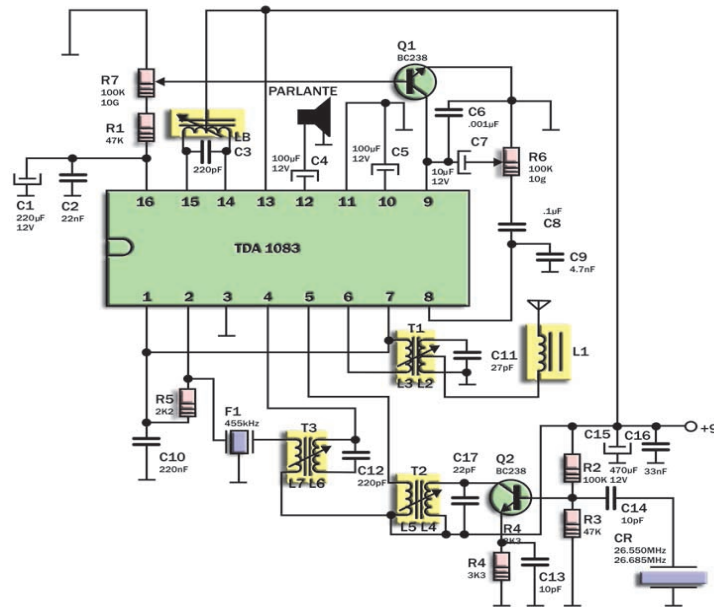
Temporizador con 2 Transistores

Cada vez que se cierra S1 y se acciona el pulsador S, se cierran los contactos del relé durante un tiempo fijado C1 y la resistencia de entrada que "ve" dicho capacitor. Para los valores dados (C = 1µF), el tiempo es de 1,47 segundos.



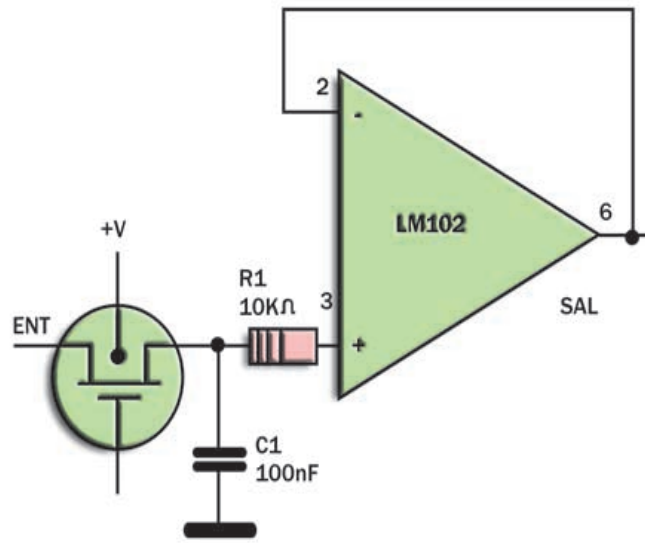
Receptor de Banda Ciudadana

El circuito es un receptor que opera en la banda de los 27MHz.
Los bobinados L2 y L3, se efectúan sobre una forma idéntica a las utilizadas para construir bobinas de F.I. comerciales. Primero se devana el amoblamiento primario (L3) que consiste en tres vueltas de alambre de 0,25 mm. de diámetro, posteriormente se arrolla L2 que consiste en 3,5 + 4 vueltas de alambre de 0,25 mm de diámetro. El transformador así formado debe incluir un núcleo de ferrite.
Los transformadores T2 y T3 se construyen de idéntica forma, siendo el detalle de los bobinados los siguientes:
L4 = 9 vueltas de alambre 0,25 mm. de diámetro.
L5 = 1,5 vueltas de alambre 0,25 mm de diámetro.
L6 = 158 vueltas de alambre 0,08 mm de diámetro.
L7 = 32 vueltas de alambre 0,08 mm de diámetro.



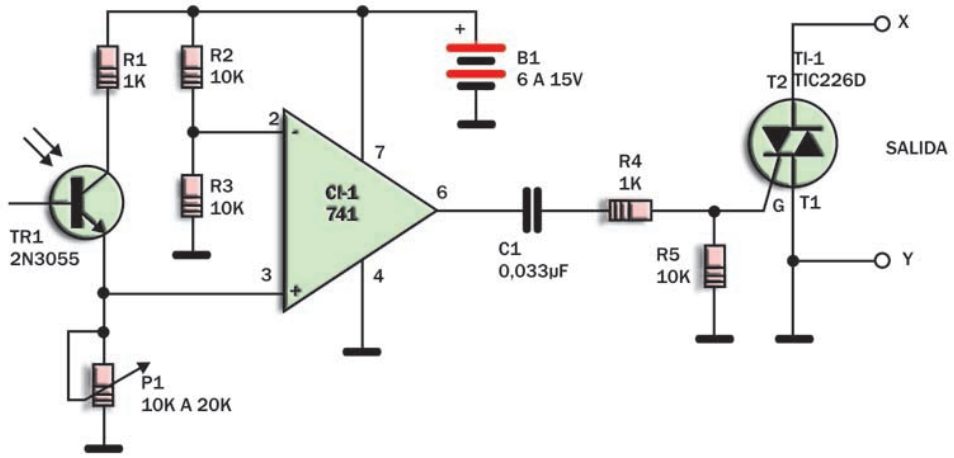
Circuito de Muestreo y Retención

El circuito retiene un valor de tensión en el capacitor (que deberá ser de policarbonato para evitar fugas) que se manifiesta en la salida del circuito bajo control del transistor de efecto de campo. Dentro de las aplicaciones sugeridas para este circuito tenemos los instrumentos digitales, donde los muestreos sucesivos de tensiones se convierten en valores digitales o frecuencias para operación lógica.



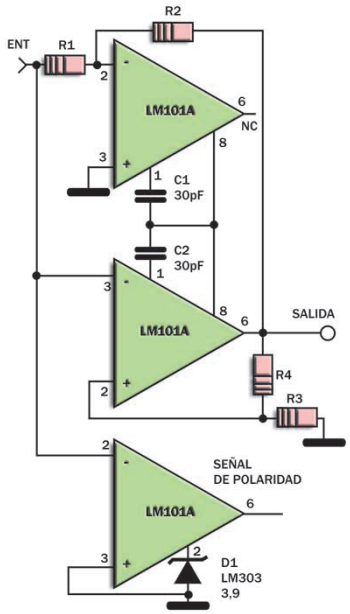
Flash Secundario

Empleando un 2N3055, al cual se le quita la carcasa, como fototransistor, construimos una unidad de disparo de un flash secundario. La alimentación se hace con tensiones entre 6 y 15V.



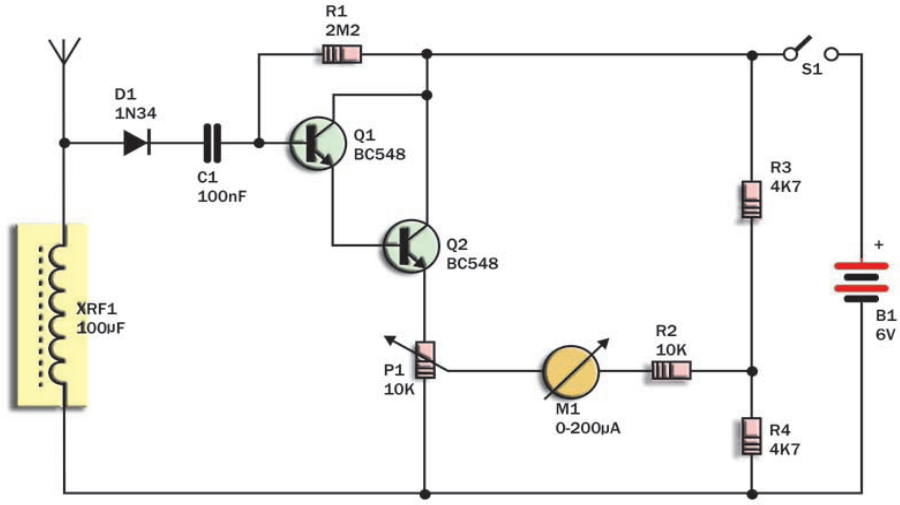
Amplificador de Valor Absoluto

Este interesante circuito proporciona una tensión de salida positiva proporcional al valor absoluto de la tensión de entrada. En otras palabras, la tensión de salida será siempre positiva, sin importar si la de entrada es positiva o negativa. Se utilizan tres amplificadores operacionales, siendo uno de ellos para la amplificación de las señales positivas y otro para las negativas. El tercero se usa para indicar la polaridad de la señal de entrada.
La ganancia de este amplificador está dada por R1 y R2.



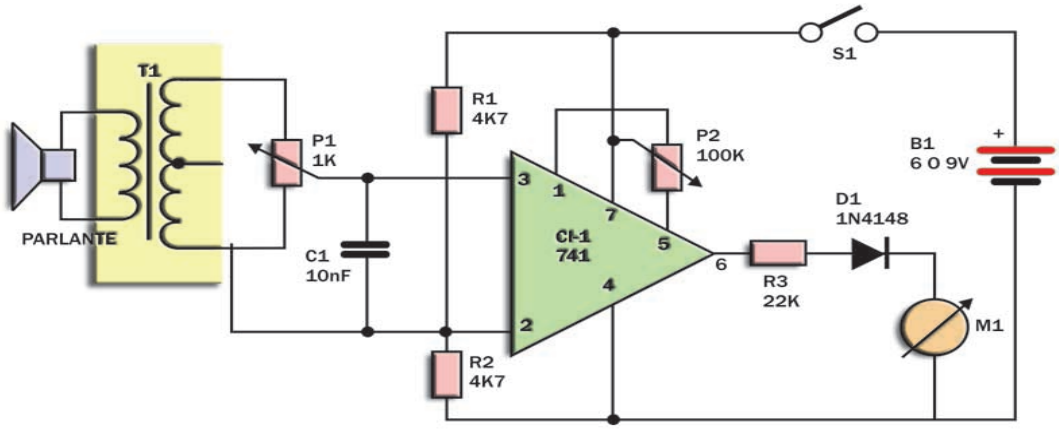
Medidor de Intensidad de Campo

Este circuito puede servir para verificar el funcionamiento de pequeños transmisores de radio. Indica la presencia de ondas de radio cuya frecuencias estén comprendidas entre 100kHz y 100MHz. La indicación se da en un simple microamperímetro de 200µA a fondo de escala.



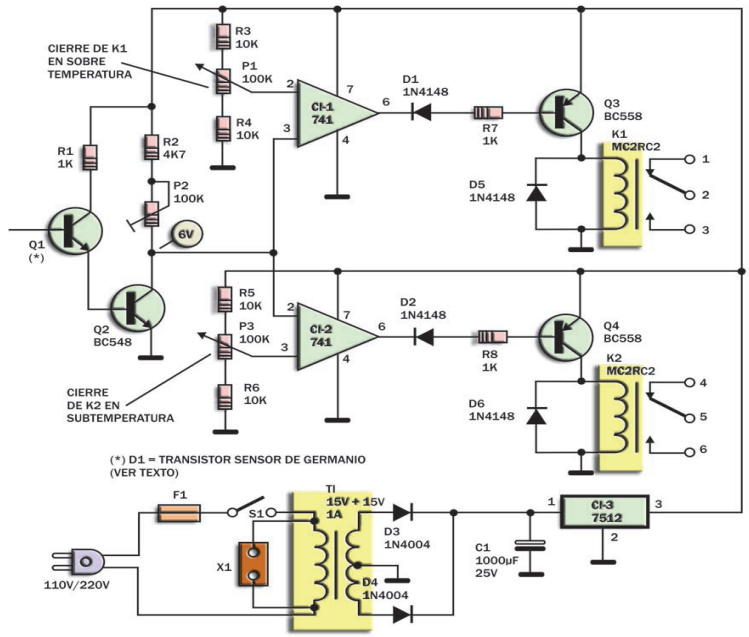
Medidor de Intensidad Sonora

Para captar los sonidos, operándolos como micrófono, usamos un parlante y un transformador. El transformador garantiza una impedancia mayor para el sistema, de acuerdo con las características de la etapa siguiente.
La señal se aplica a la entrada de un amplificador operacional de alta ganancia, como el tipo 741. En un circuito sin realimentación, este amplificador tiene una ganancia del orden de 100.000 veces, lo que garantiza una excelente sensibilidad para el medidor.



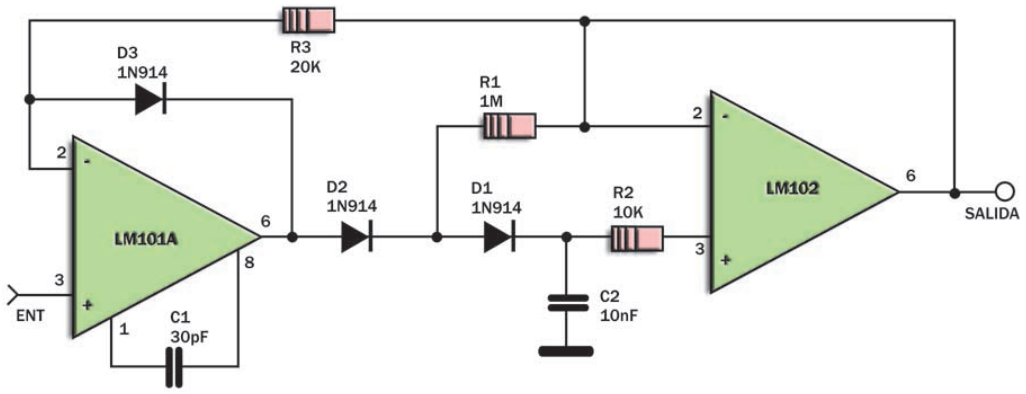
Control Térmico para Estufas

El circuito que proponemos posibilita el control térmico de cualquier ambiente, mantendrá la temperatura en una determinada banda de valores ajustables por medio de P1 y P2.
Q1 puede ser un transistor de germanio del tipo 2SA49 o cualquier otro.
También puede emplearse un NTC común.



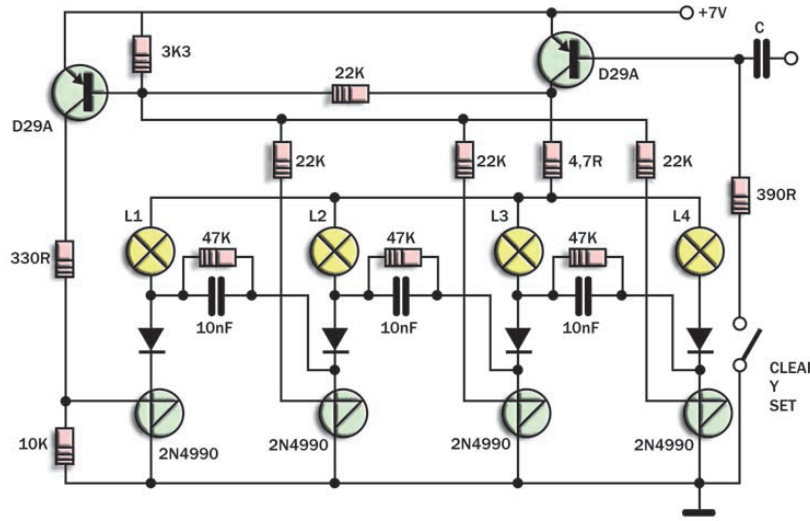
Detector de Picos

El detector de picos se caracteriza por Low Drift, siendo, por lo tanto, ideal para aplicaciones en instrumentación.



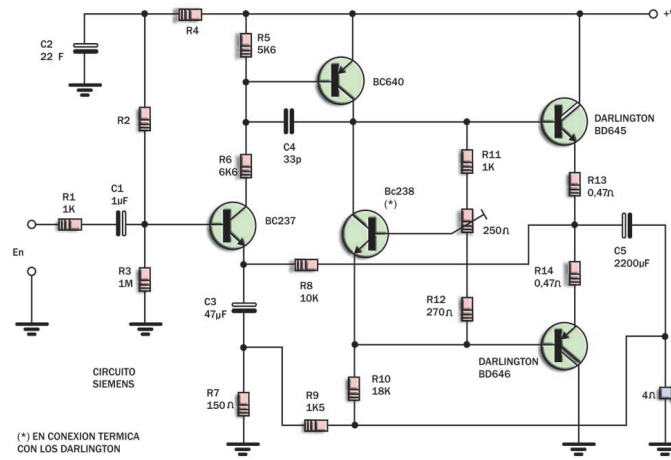
Contador en Anillo

Se trata de un circuito secuencial para lámparas incandescentes de baja tensión que puede ser empleado como elemento decorativo o instrumento (las lámparas serían Leds).



Amplificador de Audio

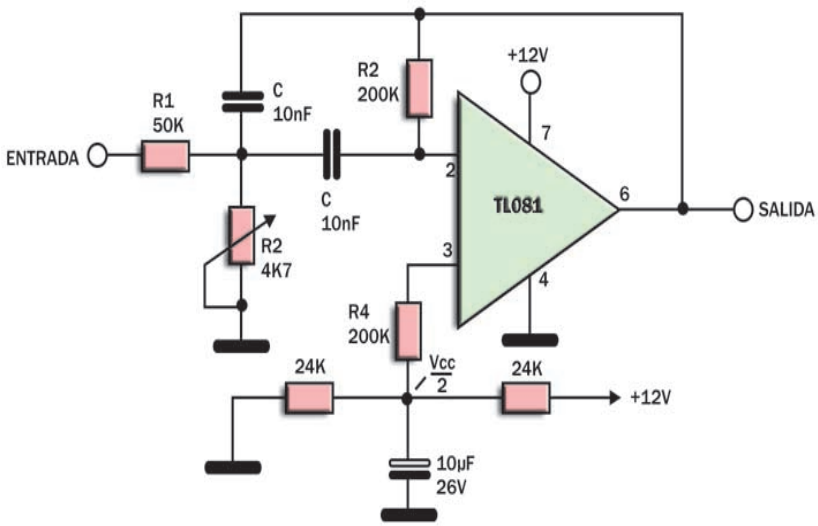
Se trata de un amplificador universal de salida que puede ser empleado con cualquiera de los preamplificadores publicados en este mismo libro. Los transistores Darlington son comunes y pueden conseguirse en cualquier casa del gremio.



POTENCIA (W) TENSION (Vs)	10	20	30	40	50	W
TENSION (Vs)	25	33	39	45	49	V
Ic (máx)	750	1060	1250	1430	1580	mA
R2	620	680	750	750	750	KΩ
R4	100	100	68	68	82	KΩ

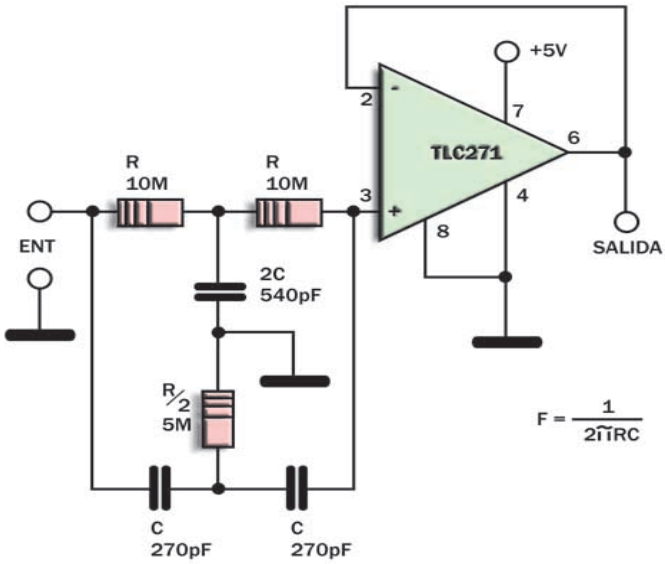
Filtro Pasabanda

En este tipo de filtro tenemos el pasaje de señales de una banda específica de frecuencias, con el rechazo de señales de todas las otras frecuencias que no estén en esta banda. El equivalente pasivo más común hace uso de un inductor y un capacitor (LC), pero en las bajas frecuencias el proyecto se vuelve difícil en vista de la necesidad de grandes inductores. Este circuito es recomendado para aplicaciones que exijan factores Q menores que 10 y ganancia ligeramente mayor que la raíz cuadrada del factor Q.



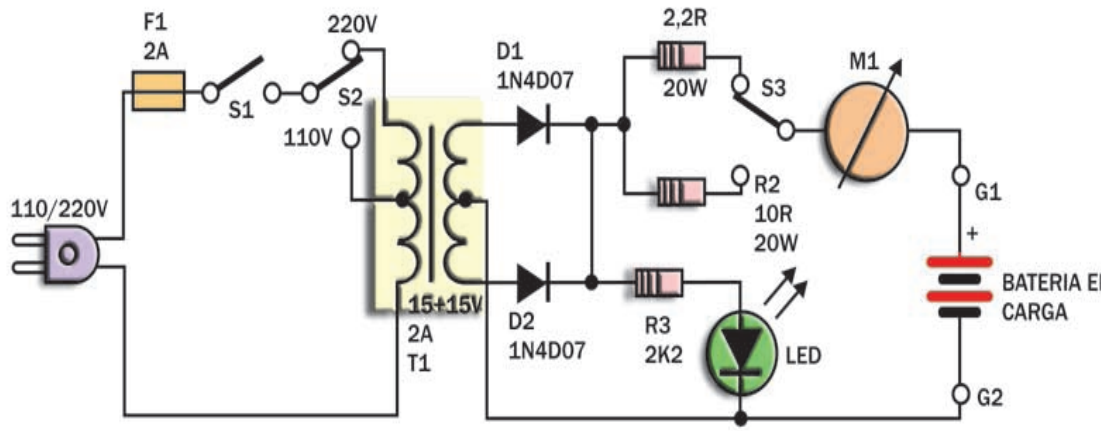
Filtro Rechazador

En la figura tenemos un filtro rechazador de 60Hz. Estos filtros pueden operar con tensiones de alimentación muy bajas y en frecuencias igualmente bajas con óptimo rendimiento. Como necesitan pocos componentes, pueden ser instalados fácilmente en espacios reducidos. Todos los resistores y capacitores de este filtro deben ser cuidadosamente "apareados". El TLC271 tiene una corriente de polarización de entrada de apenas 1pA y no generará tensiones offset de entrada adversas, incluso con una impedancia de entrada de 20MΩ.



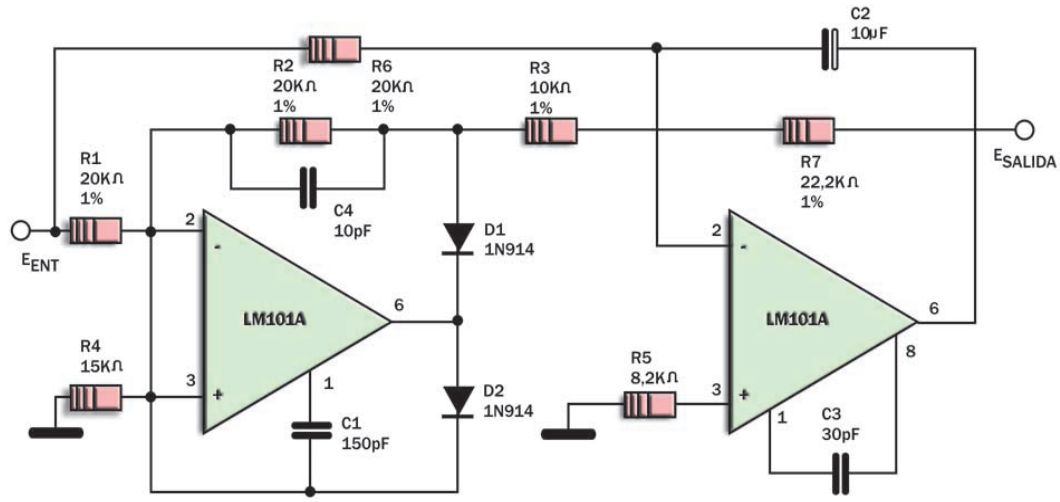
Cargador de Baterías para Automóvil

Este circuito es una solución para cargar una batería de auto en forma "manual". En la posición R1 la carga es rápida mientras que en la posición R2 la carga es lenta y se preserva mejor el acumulador.



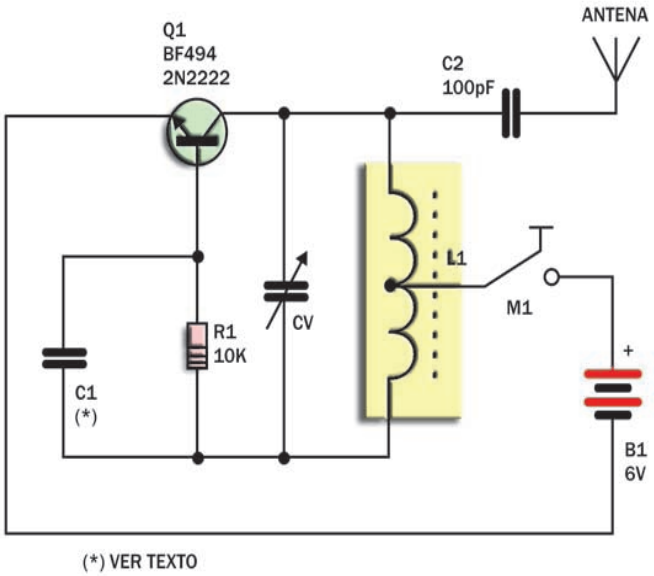
Conversor de CA a CC de Precisión

El circuito actúa convirtiendo la frecuencia de una señal de entrada en una tensión en la salida.
Se utilizan dos amplificadores operacionales LM101A y los resistores principales son de 1% de tolerancia.



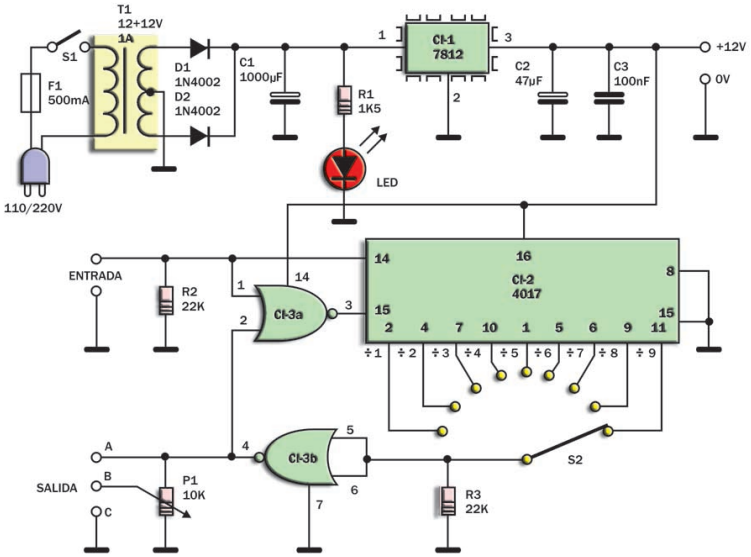
Oscilador de AF

Se trata de un sencillo transmisor para prácticas telegráficas (de alta frecuencia). L1 es una bobina de antena (con ferrite) de las empleadas en los radios a transistores de AM de ondas medias.



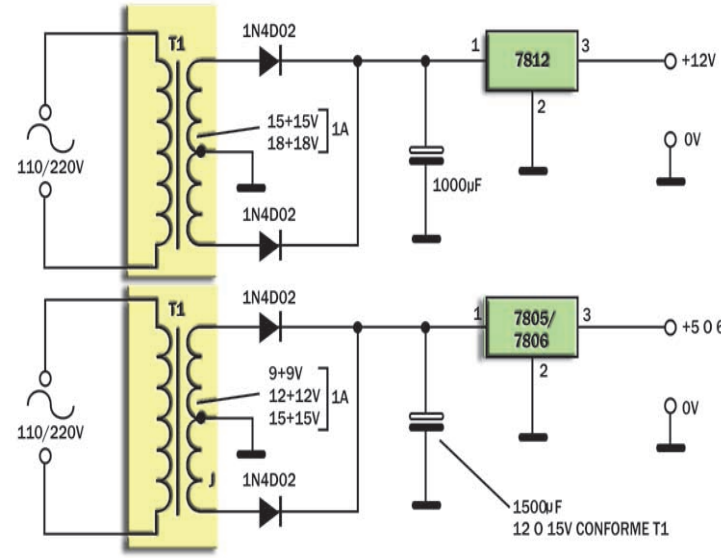
Divisor de Frecuencia Programable

Este divisor de frecuencia puede ser programado para hacer divisiones de 1 a 9. Posee salidas de nivel fijo o ajustable. La frecuencia máxima de operación es de 3MHz y puede operar tanto con niveles TTL como CMOS.



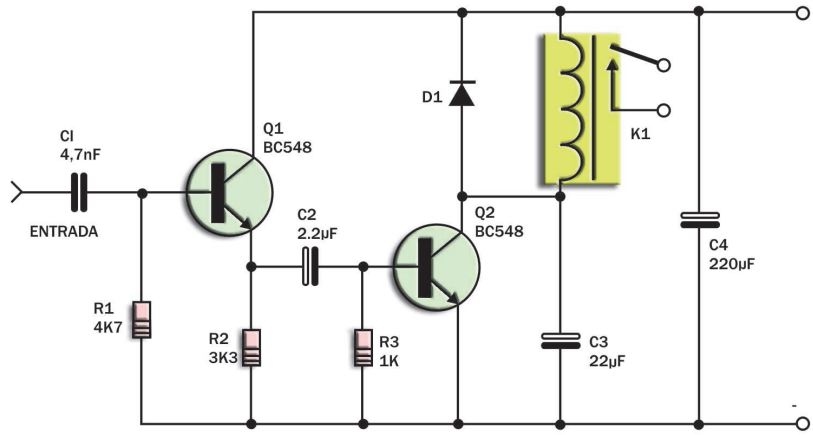
Fuentes con Reguladores de Tensión Integrados

La figura muestra la disposición en que deben conectarse dos reguladores de tensión integrados de tres terminales para obtener sendas fuentes de 6V y 12V respectivamente.
La regulación de estos componentes suele ser muy buena.



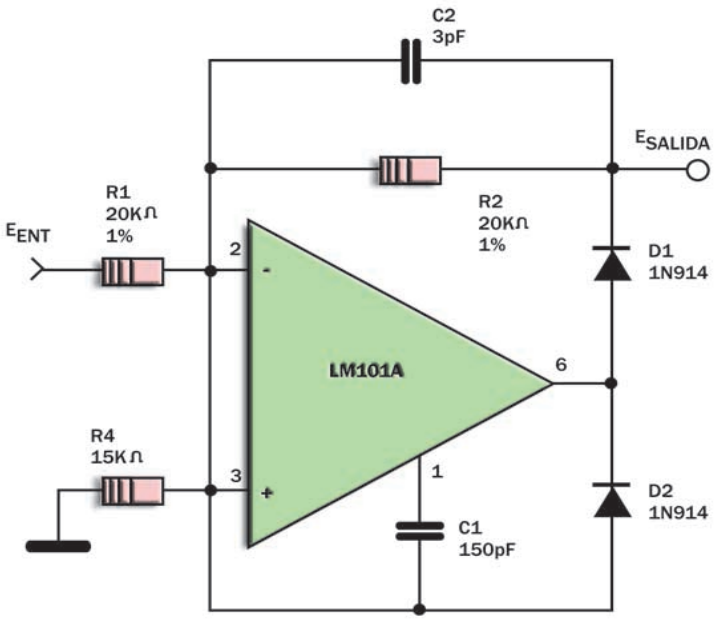
Filtro RC

El dado es un circuito pasa-altos con frecuencia de corte del orden de los 6kHz que se emplea en divisores de frecuencia precisos para instrumentación. También es útil en radiocontrol, para captar señales de frecuencia superiores a un valor determinado.



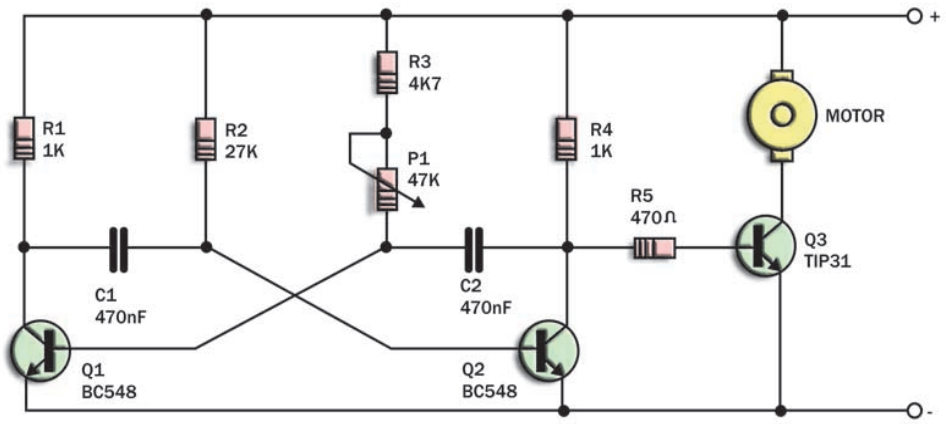
Rectificador Rápido de Media Onda

El circuito está indicado para aplicaciones en instrumentación y proporciona una rectificación de media onda a señales de frecuencias relativamente elevadas.
Los diodos D1 y D2 pueden reemplazarse por equivalentes, como los IN4148. Observe la necesidad del uso de resistores de precisión en esta aplicación.



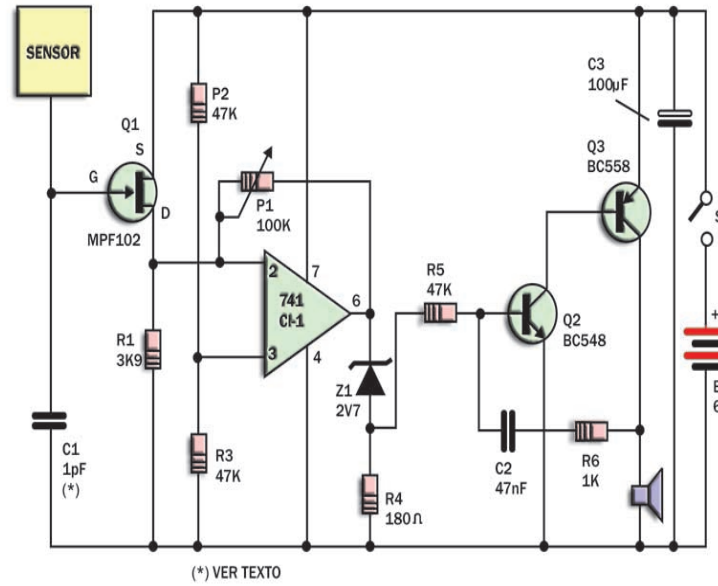
Control de Velocidad

El circuito representa un sencillo control de velocidad para micromotores de corriente continua de los empleados en radio control. Se pueden regular motores de hasta 800mA de corriente.



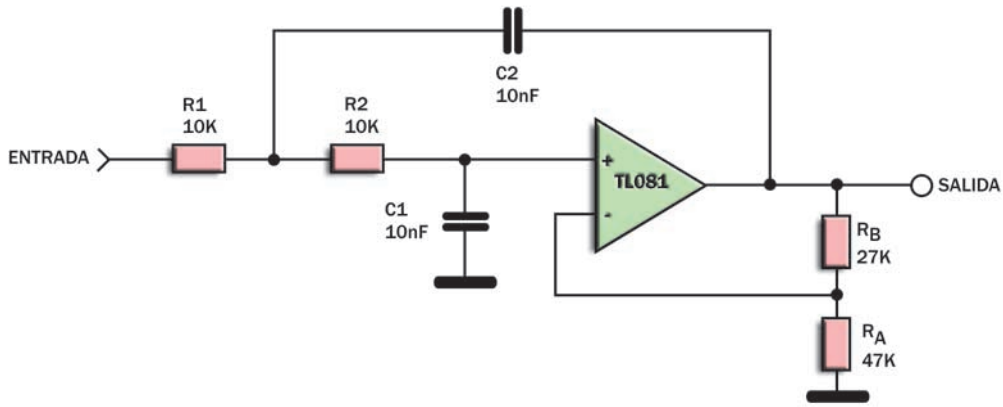
Detector de Proximidad

Con este circuito es posible captar las cargas estáticas del cuerpo a una distancia de unos 50 cm o más. El sensor consiste en una malla metálica de unos 10 cm x 20 cm a la cual se le conecta en el centro una placa de circuito impreso de 5 cm x 5 cm. Con P1 es posible ajustar la sensibilidad para que no se produzcan disparos erráticos.



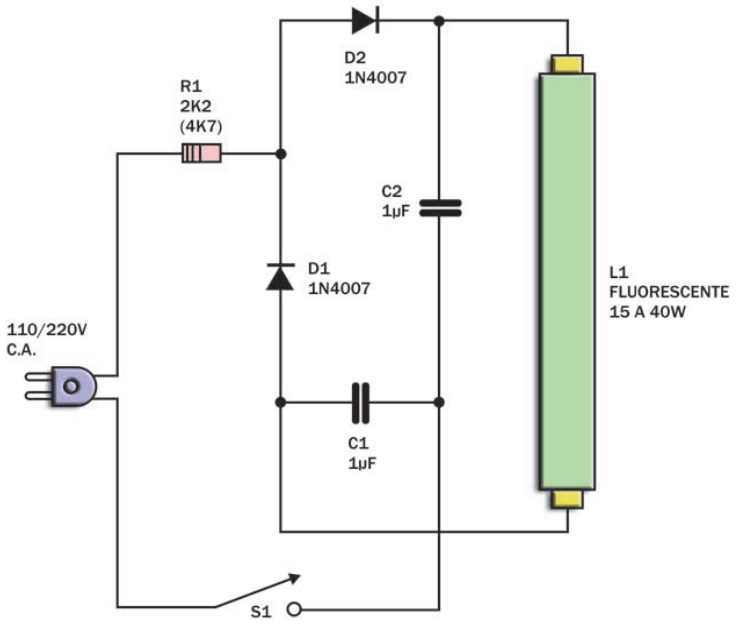
Filtro con Seguidor de Tensión

En este circuito los capacitores presentan un efecto muy pequeño en las bajas frecuencias, lo que tiene como resultado una respuesta plana en esta región del espectro. Mientras tanto, en las altas frecuencias, los capacitores desvían separadamente la señal hacia puntos de baja impedancia, lo que hace que la respuesta caiga. Un filtro de dos etapas hace que la respuesta en las altas frecuencias caiga con el cuadrado de la frecuencia, de ahí el nombre de filtro de segundo orden para esta configuración. La respuesta comienza plana en las frecuencias más bajas para caer después con atenuación de 12dB por octava, inicialmente, o 40dB por década, pasada la frecuencia de corte.



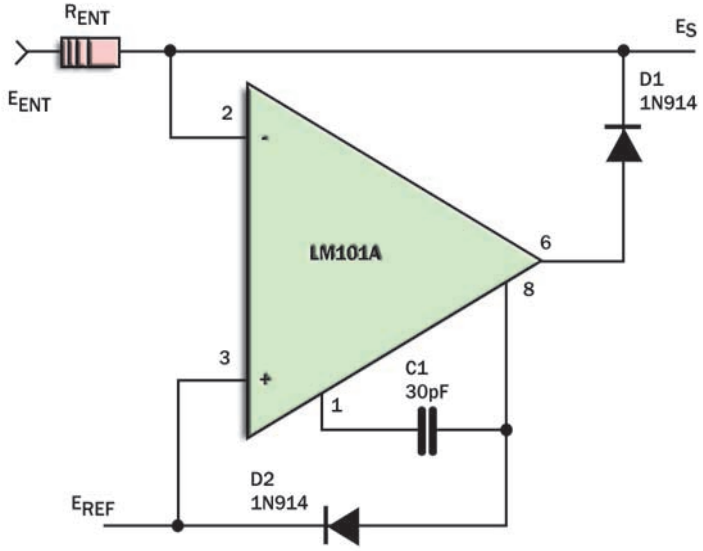
Fluorescente sin Reactancia

Para aquéllos que desean mantener un ambiente en penumbras, proponemos el armado de este sencillo circuito que permite el encendido de un tubo fluorescente con un bajo rendimiento pero también, con muy bajo consumo.



Segador de Precisión

Con un único amplificador operacional LM101A se puede elaborar un segador de precisión. Para esta aplicación, la fuente de tensión de referencia debe tener una impedancia de entrada menor que 200Ω, si fuera usado D2. Queremos recordarle que, en todos estos circuitos, la no indicación de la fuente de alimentación se hace para simplificar los dibujos, pero todas deben ser simétricas, salvo indicación contraria.

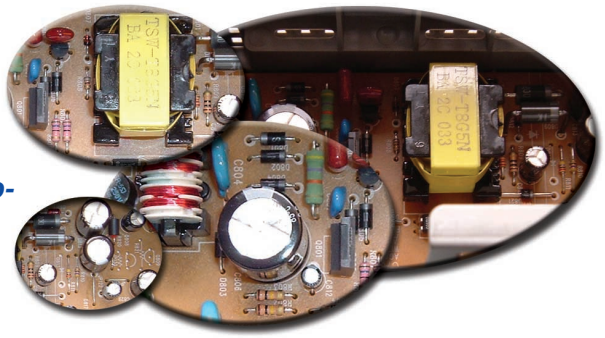


Curso de Fuentes Conmutadas - Lección 18

Análisis de Circuitos de Fuentes del Tipo de Transferencia Combinada

En entregas anteriores analizamos circuitos de fuentes discretas del tipo de transferencia combinada, en este vamos a analizar uno de los CI más conocidos, el STR50103 y similares, comenzando a catalogarlo por tipo, como de transferencia combinada.

Por: Ing. Alberto Horacio Picerno



Introducción

El lector conocedor del tema seguramente estará pensando que el circuito de un STR50103 no se parece al circuito básico de una fuente de transferencia combinada. Y en efecto tiene toda la razón del mundo. El circuito básico utiliza un inductor y los STRs utilizan un transformador.

¿Si utilizan un transformador quiere decir que son fuentes aisladoras? No, su principal defecto es justamente que no son aisladoras a pesar de que usan trafo. ¿Y entonces para que lo usan? Usan un transformador porque por la estructura de su circuito no pueden conectar la llave electrónica a la fuente y el inductor después de la llave electrónica. Deben tener conectada la llave electrónica a la carga y entonces no existe una posición para el diodo recuperador. En la figura 1 intentamos explicar esto con mayor claridad.

En 1 se puede observar el clásico circuito de transferencia combinada. En 2 se observa un circuito en donde la llave está ubicada del lado de la salida. Cuando la llave se cierra el inductor se carga de energía magnética, pero al abrirse no hay modo de que la energía acumulada circule por la carga y se genera un impulso de tensión que quema la llave.

En 3 se observa una solución muy interesante. Si se construye un transformador 1 a 1, con el sentido de bobinados indicado, se puede asegurar que toda la energía acumulada por el núcleo se transfiere a la carga por intermedio de D3, apenas se abre la llave. Con esto puede considerarse que el circuito 3 es equivalente al 1 pero con la llave electrónica en el lugar donde se deseaba es decir del lado de la salida. La ventaja de esta disposición circuital es evidente, el emisor del transistor llave tiene el emisor conectado a masa para la CA por medio de C3 y es simple

Figura 1

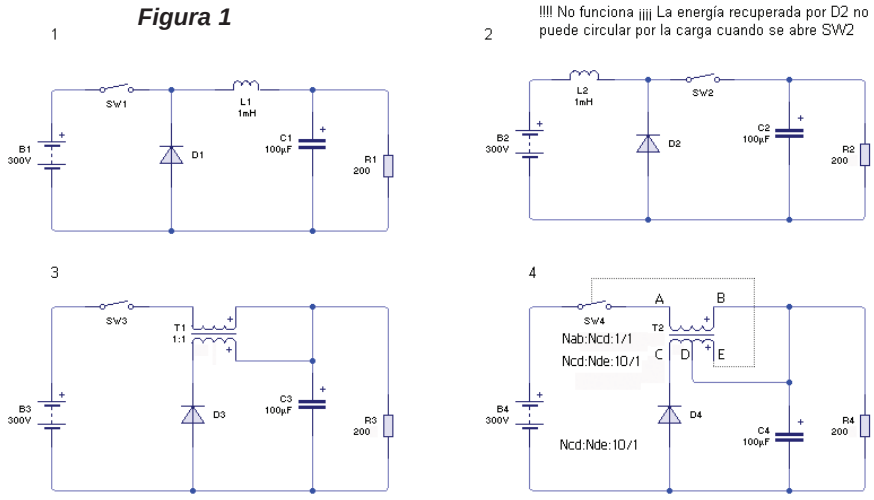


TABLA 1

MARCA	MODELO	F.ORDEN.	CI	CHASIS
DAENIX	DTC 1400 M	F32a	STR50103	
OLIMPIC	DCT 2001 M	F32a	STR50103	
DAYTRON	DTC 2050	F32a	STR50103	
DAYTRON	DTC 1450M	F32a	STR50103	
WESTINGHOUSE	DCT 1450M	F32a	STR50103	
PHILCO	14B29RC	F32b	STR50103	
PHILCO	20B19RC	F32b	STR50103	
AKIO	TC1491FR	F32b	STR50103	
AKIO	TC2191FR	F32b	STR50103	
AUDINAC	AC201M	F32b	STR50103	
BROKSONIC	CTVG4545LS14”	F32b	STR50103	
MICROSONIC	DTH1342VS13”	F32b	STR50103	
DAYTRON	DTH1349V	F32b	STR50103	
DAENIX	1400	F32b	STR50103	
NISATO	NCG2044	F32b	STR50103	
OLIMPYC	DTH2047 20”	F32b	STR50103	
ITT NOKIA	SAT 142/FV4 PCX	F32c	STR50103	P54SC RM105
SANSUNG	3326	F32c	STR50103	
TELEFUNKEN	1370	F32c	STR50103	
WESTINGHOUSE	SAT 202-142	F32c	STR50103	
BROKSONIC	CTVG5454LSTC20”	F32d	STR50103	
BROKSONIC	CTVG4545LSTC14”	F32d	STR50103	
BROKSONIC	CTVG5454-20	F32d¨	STR50103	
HITACHI	CTP2110	F33a	STR45111	
HITACHI	CTP2111	F33a	STR45111	
HITACHI	CTP2000R	F33b	STR6020	
HITACHI	CTP2100	F33b	STR6020	
HITACHI	CTP2101	F33b	STR6020	
BROKSONIC	CTVG5454LST	F37a	STR451	
DEWO	DCL2011 EB	F37b	STR451	
DEWO	DCL412	F37b¨	STR451	C-38
DEWO	DCL2011	F37b”	STR5412	C41-M
SHARP	C2096Y	F37c	STR450	
SANWA	K6821 MN	F37d	STR5412	
REPMAN	EPU39	F37d	STR5412	
RAYSONIC	K3915	F37d	STR5412	
FUJITRON	GN22A	F37d	STR5412	
ROWA	TC374 13”	F37e	STR5412	
KILEY	C1	F37e	STR5412	
SANKYO	TC374	F37e	STR5412	
CFK	TC374	F37e	STR5412	
CFK	SY1401	F37e	STR5412	M9110A
CROWN	TC1324	F37f	STR50092	
PANASONIC	TC2140 NR	F37g	STR50213	
NATIONAL	TC205N	F37h	DISCRETO	C29.02
JVC	C2163AR	F37i	STR50130	C93.11

modificar el circuito tal como se indica en 4. El transformador tiene la misma cantidad de espiras en el primario (entre la llave y la salida) que entre el diodo recuperador y la carga.

En 4 se puede observar el circuito final en donde se agrega una derivación en el secundario. La transferencia de energía es idéntica que en 3 ya que Nab es igual que Ncd. Pero en el bobinado Nde existe aproximadamente la décima parte de la tensión del primario que es el valor adecuado para la realimentación a la llave transistor. Por supuesto que esta tensión tiene una componente continua (igual a la tensión continua de salida) pero al acoplarla con un capacitor dicha componente desaparece y solo queda la componente alterna de realimentación positiva adecuada para que el transistor llave opere como oscilador.

El Circuito Completo del STR50103 y similares

Estos CIs están analizados en APAE bajo el código F32a al F32i que involucran 47 TVs de diferentes marcas y modelos que se pueden observar en la tabla 1. Todas estas Fuentes pueden ser estudiadas al mismo tiempo debido a que son todas muy similares entre si. A continuación vamos a analizar la primera de todas ellas con todo detalle para continuar posteriormente con todas las variantes de la misma. (Ver figura 2). En este circuito casi completo vamos a estudiar para que sirven cada uno de sus componentes tanto internos como externos al STR.

C806 es el capacitor del puente de rectificadores y su función es operar como fuente no regulada del sistema. L3-8 de T802 es el inductor principal de la fuente que inyecta corriente en el terminal de entrada del CI (pata 3). R804 es el resistor de arranque que hace circular una corriente inicial de 300V/470K = 638 uA por la base de Q1 (en el arranque el emisor está a masa porque C811 esta descargado). Si suponemos que Q1 tiene un beta de 20 podemos suponer que circula una corriente de unos 12 mA por el colector. Esa corriente induce una tensión en L3-8 con el positivo en la pata 3. Esta tensión genera un pulso positivo en la pata 12 del transformador que refuerza la conducción del transistor a través de C809. Observe que la derivación del transformador (pata 10) esta conectada al emisor de Q1. Hasta que C809 se cargue por completo Q1 sigue conduciendo; este periodo de conducción libre depende de los valores de C809, el resistor R803 en serie y la resistencia equivalente de entrada del transistor.

Al reducirse la corriente de base Q1 se abre ya que el bobinado L10-12 genera una tensión negativa que se refuerza por el fenómeno de la realimentación positiva. El diodo D803 conduce y el capacitor C809 se carga con un potencial negativo hacia el tranformador es decir contrario al anterior preparándose para el siguiente periodo de conducción cuando C809 se halla cargado completamente con el negativo hacia el transformador.

Durante este segundo semiperiodo, en donde Q1 esta abierto, la energía magnética acumulada en el núcleo del tranformador se descarga por el diodo recuperador D802 la bobina L6/7-10, hacia el capacitor C811 y la carga (el resistor R809 puede ser ignorado dado su pequeño valor de .22 Ohms).

El capacitor C811 se carga en sucesivos ciclos hasta que por último lle-

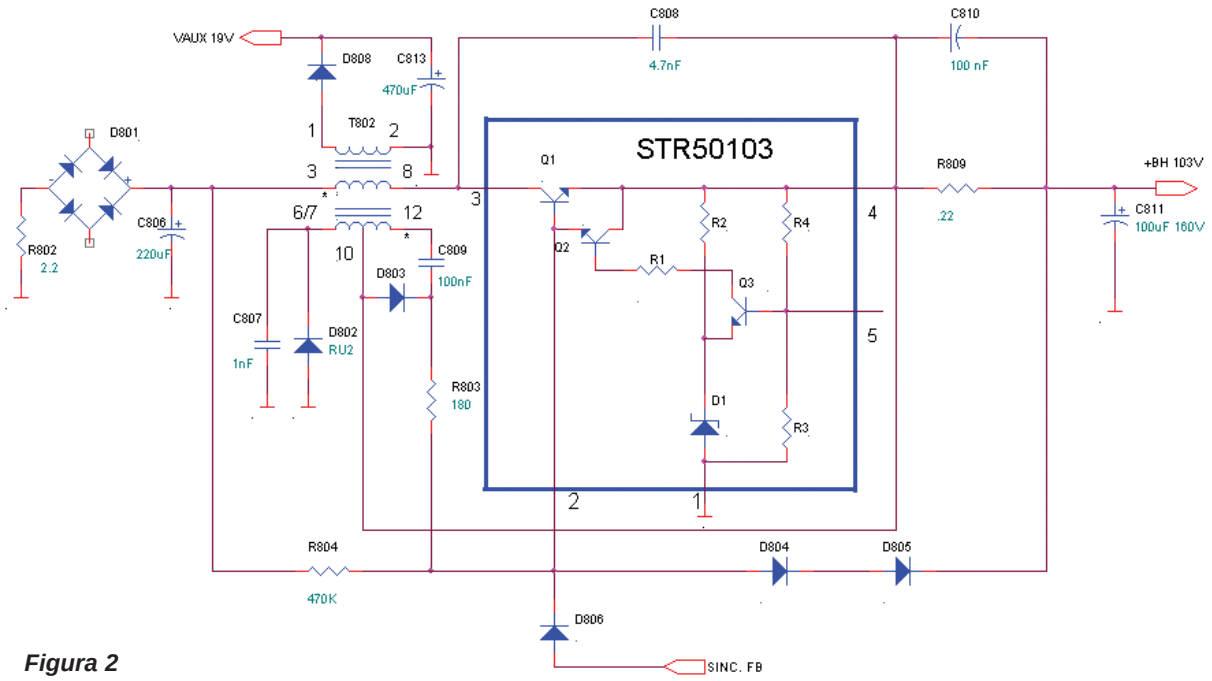


Figura 2

ga a la tensión de 103V momento en que conduce Q3 que hace conducir a Q2 quien finalmente acorta el periodo de conducción libre regulando la tensión de salida. Si el lector tiene algunos conocimientos de matemáticas podrá establecer la ecuación en donde esto ocurre. Esta ecuación nos dice que Q3 conduce cuando la tensión de base menos 0,6V (103 . R3 / R3 + R4) - 0,6 sea igual a la tensión del zener D1. De allí que variando los valores de R4 y R3 se pueda ajustar la tensión de salida. La pata 5 que no se usa permite colocar resistores sobre R4 o R3 para modificar la tensión de salida. El resistor R2 hace circular corriente por el zener para que este pueda trabajar en la parte más recta de su característica I/V.

En este punto solo nos quedan por explicar las protecciones del circuito y los componentes anti-irradiación. El circuito no tiene una protección intrínseca contra exceso de tensión. Por lo tanto es responsabilidad del fabricante del TV agregar un protector tipo zener de 112V que se ponga en cortocircuito a llegar a esa tensión. También se puede utilizar un circuito con tiristor y zener de los que ya fueron estudiados en este curso.

La protección por sobrecorriente es muy simple y opera sobre el resistor R809 de .22 Ohms. Observe que este resistor esta ubicado en serie con la corriente en forma de rampa del emisor de Q1 que siempre se dirige al capacitor de salida y la carga. Cuando los pulsos negativos sobre este resistor, superan los 1,2V los diodos D804 y D805 los acoplan a la base de Q1 que se cortan inmediatamente limitando la corriente. El capacitor C810 compensa cualquier componente inductiva que pudiera tener el resistor C810 capaces de generar pulsos espurios de tensión.

Este circuito no requiere redes de snuber. Solo necesita un capacitor C809 de 4,7 nF sobre el transistor llave para suavizar la amplitud de las oscilaciones. Esta característica es compartida por todos los otros circuitos de transferencia combinada y se debe a que no hay una transferencia brusca del componente que hace circular corriente (Por ejemplo corriente por el primario y luego por el secundario de las fuentes de transferencia indirecta). Aquí la corriente fluye hacia el capacitor de salida y la carga durante todo el tiempo.

El bobinado L12 es un bobinado que puede tener una masa aislada de la masa viva. Este bobinado no puede tomar una corriente importante, pero esa corriente puede alcanzar para alimentar al microprocesador y al receptor de remoto en aquellos TVs que no utilizan fuente independiente de 5V. Inclusive existen casos en donde se lo utiliza para alimentar algún circuito preamplificador de video y sonido para agregar audio y video con optoacopladores.

El capacitor C807 evita la irradiación del diodo recuperador que se produce por lo general en el momento de su apagado. En muchos casos se lo complementa con un pequeño inductor en serie con el diodo.

El diodo D809 es el encargado de sincronizar la fuente con la deflexión horizontal para que las interferencias se produzcan en un cuya coordenada X sobre la pantalla se mantenga fija (una recta perfectamente vertical) y preferentemente con el apagado del transistor llave durante el retrazado horizontal (aprovechando que la pantalla esta en condición de borrado).

Método de Reparación

En realidad una fuente de este tipo se repara como cualquier otra fuente solo que por tratarse de circuito integrado con muy pocos componentes es difícil separar exactamente los bloques. Como siempre debemos comenzar probando el funcionamiento de la etapa medidora de tensión que este caso esta unida a la etapa de control PWM.

Simplemente desvincule la carga de la etapa driver y salida horizontal y en principio deje la fuente sin carga. Levante el capacitor C809 para evitar que oscile (o haga un cortocircuito sobre el bobinado principal del transformador de pulsos L3-8) y mida la tensión de salida conectando la fuente a la salida de 220V aislados del reactivador de tubos (o a cualquier otra fuente aislada de 220V). Se sorprenderá cuando mida 103V ¿Cómo puede existir tensión sobre la salida si el oscilador de autobloqueo no funciona? Simplemente que cuando quitamos la carga esta fuente se transforma en una fuente regulada no pulsada. Analicemos las cosas con más detalle:

Q1 conduce porque R804 genera una tensión sobre su base. La tensión de salida aumenta hasta que al llegar a 103 V comienza a conducir Q3. Q3 hace conducir a Q2 y regula la corriente por Q1 para que la salida se mantenga fija en 103V.

¿Cuantas etapas controlamos con esta simple prueba? Prácticamente a todas salvo el transformador de pulsos, el diodo recuperador, los componentes de realimentación positiva del oscilador y los capacitores anti-irradiación.

Lo más importante es que comprobamos el buen funcionamiento del STR por lo menos a baja corriente de salida. ¿Esta condición del STR es extraña y forzada? No, es una condición de falla muy común que se produce cuando siempre que el STR tiene algún inconveniente que hace que deje de oscilar. El caso más común es cuando el transformador de pulsos tiene espiras en corto, o cuando se abre el capacitor C809, o cuando se pone en corto D903 o por útimo cuando se abre R803. También es posible que una falla del sector de sincronismo afecte la posibilidad de oscilación; pero en general ese tipo de fallas afecta también el circuito de arranque (R804) y entonces no existe la salida de tensión de 103V o está reducida en su magnitud.

Por lo tanto para completar el método se aconseja sacar el diodo D806

y los diodos D804 y D805 (de protección por sobrecorriente) y luego cortocicuitar el bobinado primario del transformador choper. Si se obtiene de 100 a 103 V de salida se puede asegurar que el STR y el resistor de arranque R803 están en buenas condiciones (más adelante se indicará la construcción de un probador de STRs que realiza una prueba más exigente).

Si la salida es más baja entonces se debe medir R804 con un téster digital. Si se lo encuentra en perfectas condiciones cambie el STR. Nota: recuerde que por lo menos debe desconectar a D804 o a D805 y a D806 porque cualquiera de ellos en cortocircuito puede hacer que deje de circular corriente por la base de Q1 o que circule una menor magnitud. Por ejemplo si un solo diodo D804 o D805 esta en cortocircuito quedan conectadas dos junturas de silicio en paralelo derivando la corriente de R804 y entonces dependiendo de cual sea la menor la otra puede quedar sin corriente alguna.

Una tensión entre 95 y 100V o entre 103 y 107 podría estar causada por un STR con problemas de precisión en los resistores del voltímetro, o en el diodo zener de referencia. En este caso si el STR es nuevo, puede intentar ajustar la tensión agregando resistores entre la pata 1 y la 5 (para aumentar la salida) o la pata 5 y la 4 (para reducirla).

El método indica que una vez que la salida en vacío llega al valor correcto se deben reponer todos los componentes sacados salvo el diodo de sincronismo. Cargar la fuente con un resistor de 500 Ohms y probar. Solo que antes de colocar los componentes desoldados debe tener la precaución de medirlos con el tester, porque por ejemplo un diodo de protección por sobrecorriente abierto, no afecta el funcionamiento normal hasta que debe operar cortando la fuente.

Si la fuente no oscila debemos descartar un problema en el resistor de arranque porque ya fué probado. En otras fuentes ante un caso así, se recurría a hacer arrancar la fuente sin mecanismo de regulación. En este caso esa posibilidad esta vedada porque no hay modo de desconectar el transistor Q2. La única posibilidad es desconectar el voltímetro realizando un cortocircuito entre la pata 5 y masa pero es una prueba absolutamente parcial porque no sabemos nada sobre la condición de Q3, R2, D1, R1 o Q2.

Quizás lo más conveniente es sacar el STR y medir la resistencia con un téster analógico entre una pata y todas las demás (en APAE se acostumbra a decir que se realiza la "tabla de verdad" del integrado). La tabla de verdad de este integrado será dada en la próxima entrega de esta serie.

Si el STR no oscila es seguramente porque no se cumplen las condiciones de Barkhausen para los osciladores. Este científico estudio profundamente el problema y sentenció: el producto de la ganancia del amplificador por la atenuación de la red de realimentación positiva debe ser superior a la unidad. El amplificador está formado en nuestro caso por Q1 y R809. En cuanto a la red de realimentación ella está formada por varios componentes. En principio uno de los más importantes es el transformador chopper. Cualquiera de sus bobinados con espiras en corto puede causar una pérdida de realimentación. Luego nos encontramos con tres componentes fundamentales que son C809, D803 y R803. Ni que decir tiene que un resistor abierto no acopla la realimentación positiva, lo mismo que un capacitor abierto o muy desvalorizado. En cuanto al diodo debemos aclarar algo muy importante. Si esta en corto o con importantes fugas puede afectar la realimentación y evitar que el circuito llegue a oscilar; pero su peor falla es cuando se abre, porque el circuito oscila, pero Q2 no llega a excitarse plenamente y termina destruyéndose por sobrecalentamiento. Muchas veces escuchamos a los reparadores despotricando contra la mala calidad de los híbridos, pero al preguntarle si probaron el diodo D803 suelen mirarnos con cara de no entender nada.

Hablamos de R809 como un componente que afecta la ganancia del amplificador, pero su valor afecta primero al valor de corte por sobrecorriente de la fuente. Lo que ocurre es que estamos probando la fuente con un resistor de 500 Ohms y se espera que estemos muy lejos del punto de corte. Por lo tanto se aconseja medir R809 con nuestro probador de resistores de bajo valor.

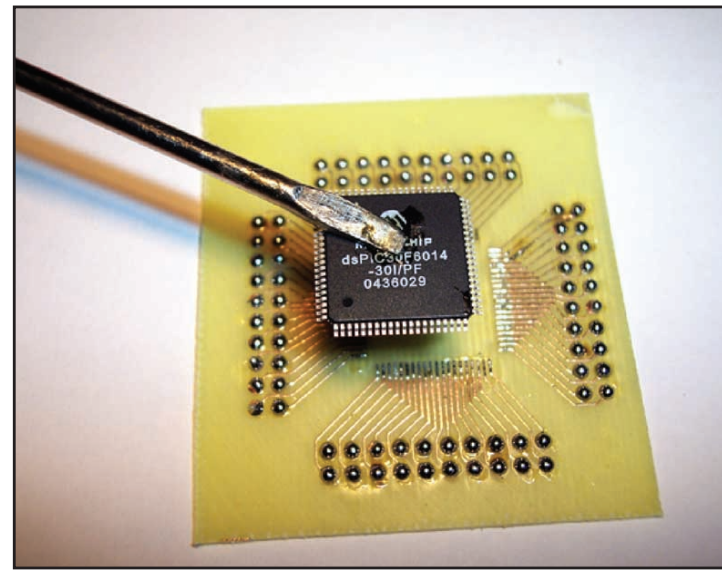
Por último nos queda determinar el estado de D802. Si este diodo esta abierto lo más probable es que se destruya el STR por sobretensión en las primeras oscilaciones. Una fuga en el mismo puede provocar un sobrecalentamiento del STR que ahora debe alimentar esta fuga además de la carga. Lo mismo puede ocurrir si este diodo es lento. Por lo tanto recomendamos tener siempre a mano al probador de velocidad de diodos para utilizarlo tanto en la prueba de diodos como en la prueba de transformadores chopper.

Conclusiones

Las fuentes con integrados STR50103 y similares forman una verdadera legión. En esta entrega las estudiamos profundamente y encontramos un excelente método de prueba para 46 de ellas. Un buen método no debe requerir instrumental especializado, en nuestro caso solo le pedimos un téster de cualquier tipo e instrumental armado por Ud. mismo según las indicaciones de otras entregas. Ponga en práctica el método e infórmenos de sus experiencias; por nuestro lado agradecemos a APAE y sobre todo al señor Paco Valet por su colaboración desinteresada.

Como complemento de esta entrega adjuntamos las fuentes ordenadas F32a y F32b que sirven como ejemplo de utilización del STR50103. ✪

Como Desoldar y Soldar Componentes SMD sin Herramientas Profesionales



Hoy en día, prácticamente todos los circuitos electrónicos comerciales poseen componentes de montaje superficial que son difíciles de reemplazar si no se cuenta con herramientas adecuadas, lo que suele dificultar el trabajo del técnico reparador. La incorporación de estos componentes SMD en los equipos electrónicos, trajo consigo la ventaja de poder fabricar aparatos más compactos y eficientes; y si bien esto beneficia a los usuarios, suele resultar un "calvario" para los técnicos que deben reemplazar alguno de estos componentes y no cuentan con los recursos o conocimientos necesarios. En más de una ocasión hemos mencionado en Saber Electrónica diferentes técnicas de soldado y desoldado de circuitos integrados, condensadores, resistencias o bobinas SMD, ya sea utilizando dispositivos costosos o productos químicos que suelen ser difíciles de conseguir. En esta nota voy a exponer una forma de cambiar componentes de montaje superficial con herramientas comunes que están presentes en el banco de trabajo de todo técnico reparador. El único elemento "extraño" es una cubeta de agua con ultrasonido cuya construcción también explicaremos y que suele ser muy útil para desengrasar ciertas piezas y hasta placas de circuito impreso. Esta técnica la aprendí en un seminario dictado hace más de 10 años en España y si bien requiere paciencia, los resultados que se obtienen son óptimos; cabe aclarar que para la elaboración de este artículo he empleado algunas fotografías tomadas de Internet y que ilustran, muy bien, diferentes pasos de la explicación.

Autor: **Federico Prado**
con la colaboración de Horacio Vallejo

Tal como mencionó Mauricio Vargas en el artículo publicado en Service y Montajes Nº 18, los dispositivos de montaje superficial SMD o SMT (Surface Mount Technology) se encuentran cada vez con mayor proporción en todos los aparatos electrónicos, gracias a esto, la mayoría de los procesos involucrados en el funcionamiento de los diferentes equipos se ha agilizado considerablemente, trayendo como consecuencia grandes ventajas para los fabricantes que pueden ofrecer equipos más compactos sin sacrificar sus prestaciones.

Sin embargo todas estas ventajas pueden revertirse en un momento dado, cuando en la prestación de sus servicios el técnico tenga que reemplazar algunos de estos componentes.

Gracias al avance de la industria química, hoy es posible conseguir diferentes productos que son capaces de combinarse con el estaño para bajar "tremendamente" la temperatura de fusión y así no poner en riesgo la vida de un microprocesador (por ejemplo), cuando se lo debe quitar de una placa de circuito impreso.

Hemos "testeado" diferentes productos y, en su mayoría, permiten "desoldar" un componente sin que exista el mínimo riesgo de levantar una pista de circuito impreso.

El problema es que a veces suele ser dificultoso conseguir estos productos químicos y debemos recurrir a métodos alternativos.

Para extraer componentes SMD de una placa de circuito impreso, para el método que vamos a describir, precisamos los siguientes elementos:

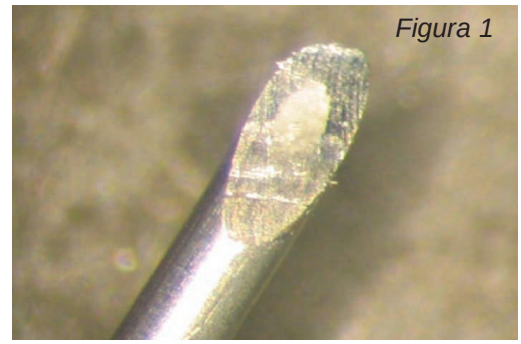


Figura 1

- *Soldador de 20W con punta electrolítica de 1mm de diámetro (recomendado).*
- *Soldador de gas para electrónica.*
- *Flux líquido.*
- *Estaño de 1 a 2 mm con alma de resina.*
- *Malla metálica para desoldar con flux.*
- *Unos metros de alambre esmaltado de menos de 0,8mm de diámetro.*
- *Recipiente con agua excitada por ultrasonidos (Opcional).*

El flux es una sustancia que se aplica a un pieza de metal para que se caliente uniformemente dando lugar a soldaduras parejas y de mayor calidad. El flux se encuentra en casi todos los elementos de soldadura. Si corta un pedazo de estaño diametralmente (figura 1) y lo pone bajo una lupa, podrá observar en su centro (alma) una sustancia blanca amarillenta que corresponde a "resina" o flux. Esta sustancia química, al fundirse junto con el estaño facilita que éste se adhiera a las partes metálicas que se van a soldar. También puede encontrar flux en las mallas métalicas de desoldadura de calidad (figura 2), el cual hace que el estaño fundido se adhiera a los hilos de cobre rápidamente.

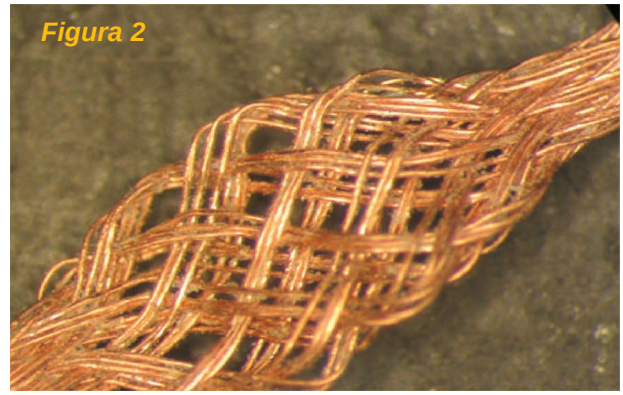


Figura 2

Nota: Las ilustraciones corresponden a www.eurobotics.com.

Para explicar este método, vamos a explicar como desoldar un circuito integrado para montaje superficial tipo TQFP de 144 terminales, tal como se muestra en la figura 3.

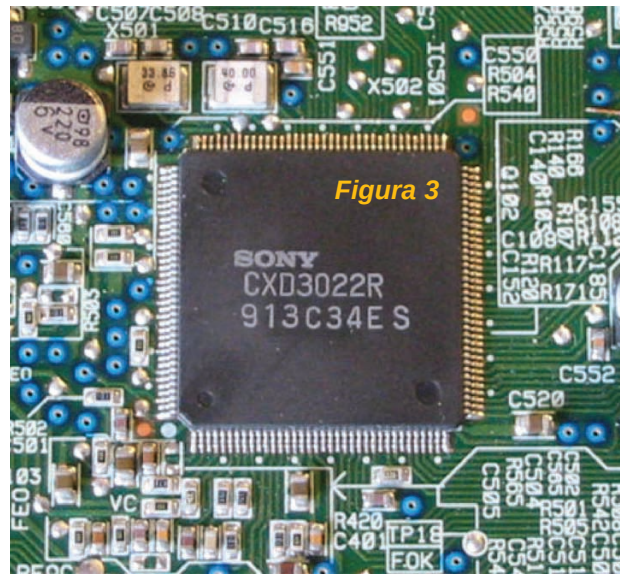


Figura 3

En primer lugar, se debe tratar de eliminar todo el estaño posible de sus patas. Para ello utilizamos malla desoldante con flux fina, colocamos la malla sobre las patas del integrado y aplicamos calor con el objeto de quitar la mayor cantidad de estaño.

Aconsejamos utilizar para este paso, un soldador de

gas, de los que se hicieron populares en la década del 90 y que hoy se puede conseguir en casas de productos importados (aunque cada vez son más las casas de venta de componentes electrónicos que los trabajan).

El soldador de gas funciona con butano, tienen control de flujo de gas y es recargable (figura 4). Puede funcionar como soldador normal, soplete o soldador por chorro de aire caliente dependiendo de la punta que utilicemos. Para la soldadura en electrónica la punta más utilizada es la de chorro de aire caliente, esta punta es la indicada para calentar las patas del integrado con la malla desoldante para retirar la mayor cantidad de estaño posible.

El uso más común que se les da a estos soldadores en electronica es el de soldar y desoldar pequeños circuitos integrados, resistencias, condensadores y bobinas SMD.

En la figura 5 vemos el procedimiento para retirar la mayor cantidad de estaño mediante el uso de una malla.

Una vez quitado todo el estaño que haya sido posible debemos desoldar el integrado usando el soldador de 25W provisto con una punta en perfectas condiciones que no tenga más de 2 mm de diámetro (es ideal una punta cerámica o electrolítica de 1 mm). Tomamos un trozo de alambre esmaltado al que le hemos quitado el esmalte en un extremo y lo pasamos por debajo de las patas (el alambre debe ser lo suficientemente fino como para que quepa debajo de las patas del integrado, figura 6). El extremo del cable pelado se suelda a cualquier parte del PCB; con el extremo libre del alambre (cuyo otro terminal está soldado a la placa y que pasa por debajo de los pines del integrado) tiramos hacia arriba muy suavemente mientras calentamos las patas del integrado que están en contacto con él. Este procedimiento debe hacerlo con paciencia y de uno en uno, ya que corremos el riesgo de arrancar una pista de la placa (figura 7).

Repetimos este procedimiento en los cuatro lados del integrado asegurándonos que se calientan las patas bajo los cuales va a pasar el alambre de cobre para separarlos de los pads.

Una vez quitado el circuito integrado por completo (figura 8) hay que limpiar los pads para quitarles el resto de estaño; para ello colocamos la malla de desoldadura sobre dichos pads apoyándola y pasando el soldador sobre ésta (aquí conviene volver a utilizar el soldador de gas, figura 9). Nunca mueva la malla sobre las pistas con movimientos bruscos ya que puede dañar las pistas porque es posible que algo de estaño la una aún con la malla.

En el caso de que la malla se quede "pegada" a los pads, debe calentar y separar cada zona, pero

Figura 4

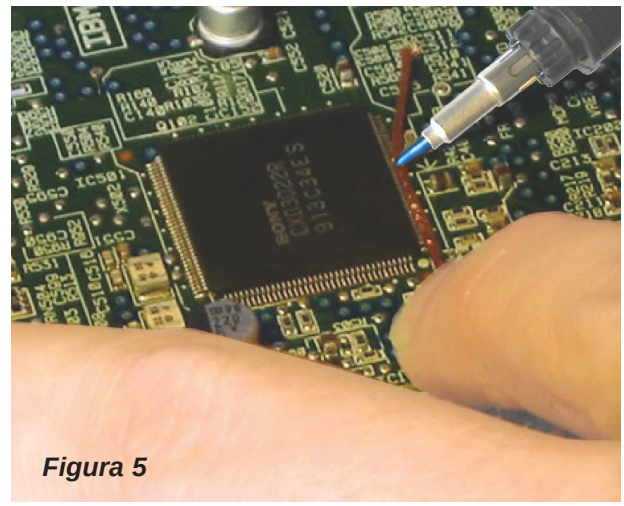


Figura 5

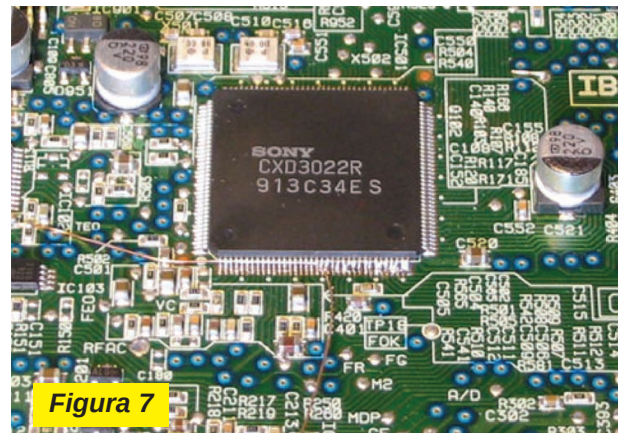


Figura 7

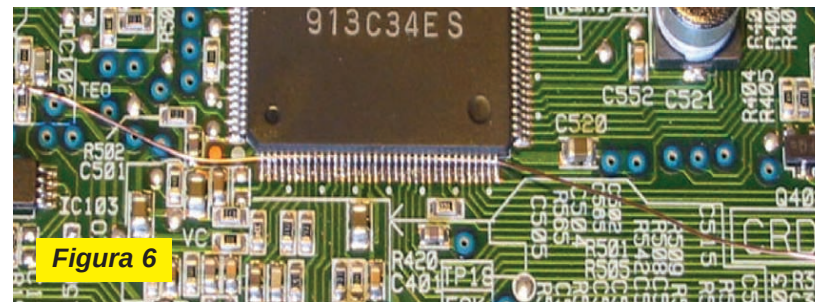


Figura 6

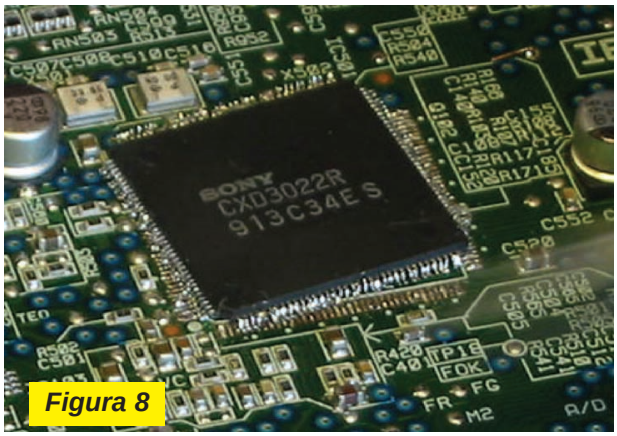


Figura 8

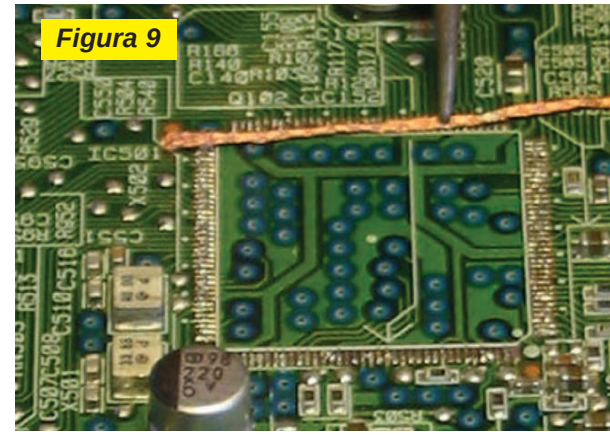


Figura 9

siempre con cuidado. Nunca tire de ella, siempre sepárela con cuidado.

Si ha trabajado con herramientas apropiadas, los pads (lugares donde se conectan las patas del integrado) deberían estar limpios de estaño y listos para que pueda soldar sobre ellos el nuevo componente, sin embargo, antes de hacerlo, es conveniente aplicar flux sobre los pads. No importa la cantidad de flux ya que el excedente lo vamos a limpiar con ultrasonido. Cabe aclarar que hay diferentes productos químicos que realizan la limpieza de pistas de circuito impreso y las preparan para una buena soldadura. Estos compuestos pueden ser líquidos (en base a alcohol isopropílico que se aplica por medio de un hisopo común, (figura 10) o en pasta y hasta en emulsión contenida en un aplicador tipo "marcador" (figura 11).

Luego deberemos colocar una muy pequeña cantidad de estaño sobre cada pad para que se suelde con el integrado en un paso posterior.

Una vez limpia la superficie, debemos colocar el nuevo componente sobre los pads con mucho cuidado y prestando mucha atención de que cada pin está sobre su pad correspondiente. Una vez situado el componente en su lugar acerque el soldador a un pin de una esquina del integrado hasta que el estaño se derrita y se adhiera a la pata o pin. Posteriormente repita la operación con una pata del lado opuesto. De esta manera el integrado queda inmóvil en el lugar donde deberá ser soldado definitivamente (figura 12), ahora tenemos que aplicar nuevamente flux pero ahora sobre las patas del integrado para que al aplicar calor en cada pata el estaño se funda sin inconvenientes adhiriendo cada pata con la pista del circuito impreso correspondiente y con buena conducción eléctrica.

Ahora caliente cada pata del in-

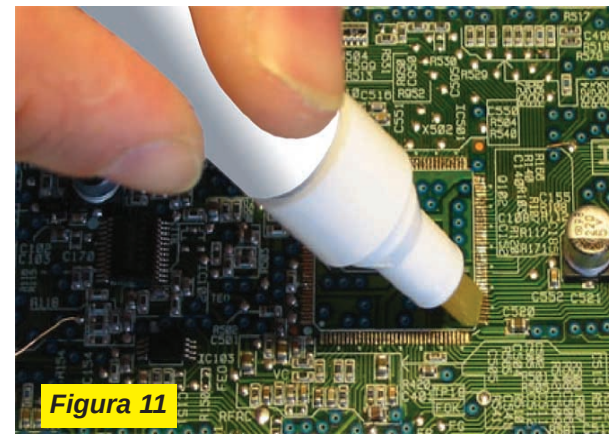


Figura 11

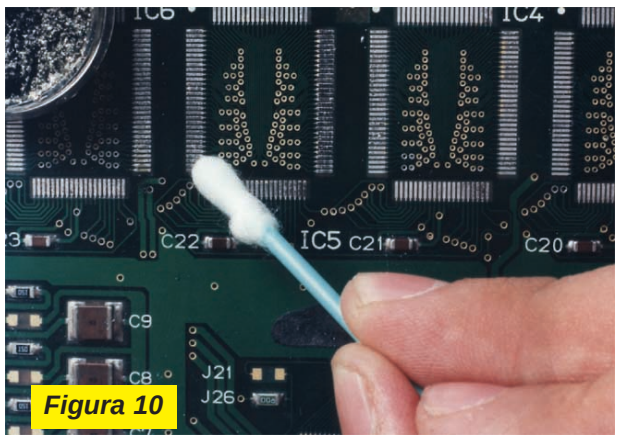


Figura 10

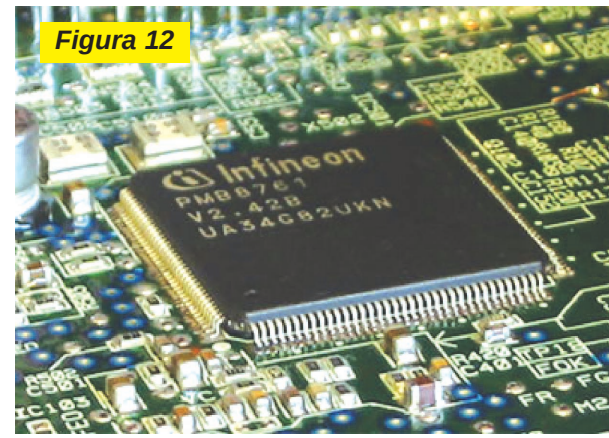


Figura 12

tegrado con el soldador de punta fina comprobando que el estaño se funde entre las partes a unir. Haga este proceso con cuidado ya que los pines son muy débiles y fáciles de doblar y romper. Después de soldar todos los pines revise con cuidado que todos los pines hacen buen contacto con la correspondiente pista de circuito impreso.

Ahora bien, es posible que haya colocado una cantidad importante de flux y el sobrante genera una apariencia desagradable. Para limpiarlo se utiliza un disolvente limpiador de flux (flux remover, flux frei) que se aplica sobre la zona a limpiar. Una vez aplicado debe colocar la placa de circuito impreso dentro de un recipiente con agua (si, agua) a la que se somete a un procedimiento de ultrasonido. Un transductor transmite ultrasonido al agua y la hacen vibrar de manera que ésta entra por todos los intersticios del PCB limpiando el flux y su removedor, asi como cualquier otra partícula de polvo o suciedad que pueda tener la placa. Una vez limpia se seca el PCB con aire a presión (se puede utilizar un secador de cabello) asegurándonos que no quede ningún resto de agua que pueda corroer partes metálicas.

Limpiador por Ultrasonido

Los ultrasonidos poseen muchas aplicaciones, entre ellas podemos mencionar la de ahuyentar roedores, la de limpiar dientes o la de quitar componentes grasos de recipientes, que suelen ser difíciles de eliminar con métodos convencionales. En este artículo describiremos un dispositivo útil para esta tercera opción.

Vamos a describir un circuito que genera señales que son útiles para remover no sólo el flux en placas de circuito impreso sino también la suciedad de piezas de pequeño tamaño, con la ayuda de un solvente adecuado.

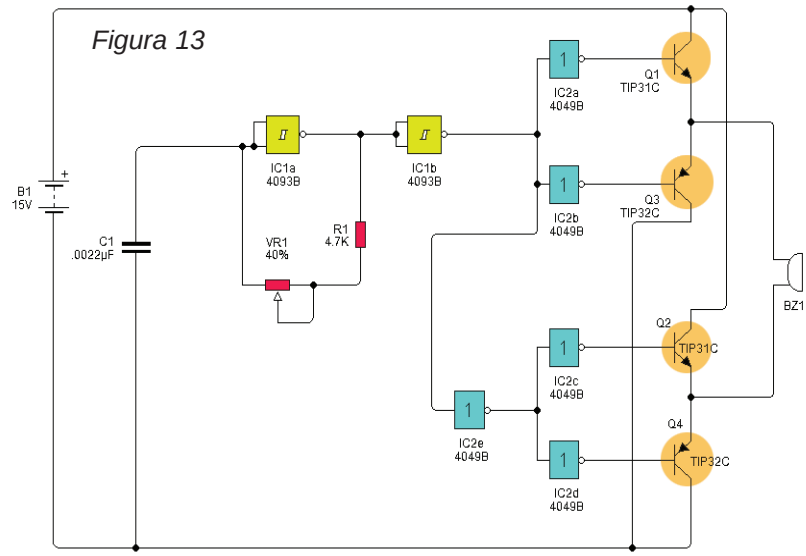


Figura 13

Por ejemplo, para limpiar una pieza de hierro oxidada, podríamos utilizar kerosene como solvente; para ello debemos introducir la pieza en un recipiente metálico con el solvente y adosar (pegar) el transductor de ultrasonido al recipiente de modo que las señales hagan vibrar al solvente o al agua en forma imperceptible para nosotros pero muy efectiva para la limpieza de la pieza.

Debemos destacar que las señales de ultrasonido, por más potencia que posean, son inocuas para el ser humano.

La base de nuestro circuito, que se muestra en la figura 13, es un oscilador del tipo Schmith triger construido con un integrado CMOS. La frecuencia es regulable y debe estar comprendida entre 20kHz y 70kHz.

La frecuencia apropiada dependerá del elemento a limpiar, debiendo el operador, encontrar la relación adecuada para cada caso. Por ejemplo, para limpiar piezas oxidadas, encontramos que la frecuencia aconsejada ronda los 30.000Hz, mientras que para la limpieza de elementos engrasados,

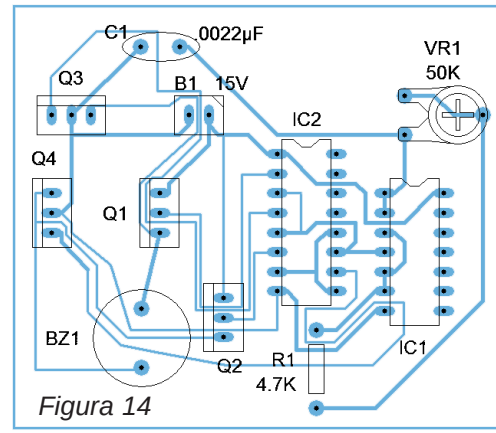
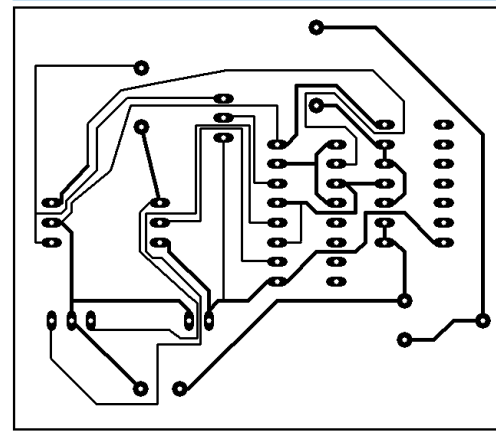


Figura 14



se obtuvo mejor rendimiento para valores cercanos a los 50kHz.

Para limpiar el flux de una placa de circuito impreso, utilizamos un transmisor de ultrasonido de 40kHz, ajustamos la frecuencia del oscilador al valor de máxima operación del transductor y luego de 10 minutos, el resultado fué muy bueno.

La frecuencia puede ser ajustada por medio del potenciómetro P1.

La salida del oscilador se inyecta a un buffer formado por un séxtuple inversor CMOS (CD4049), que entrega la señal a una etapa de salida en puente transistorizada.

Note que el par transistorizado formado por Q1 y Q3, recibe la señal en oposición de fase, en relación con el par formado por Q2 y Q4.

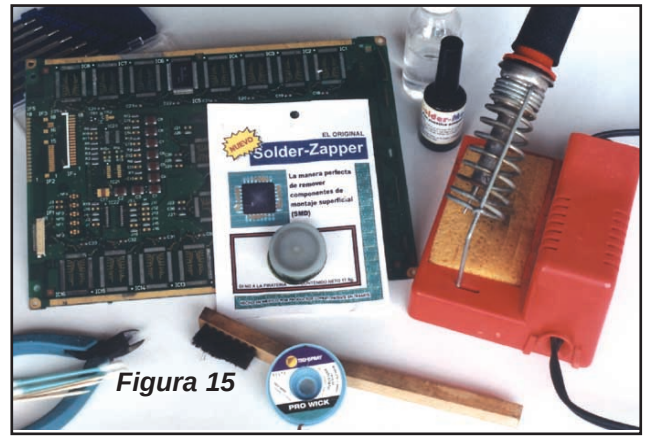


Figura 15

Mayor rendimiento se obtiene si se cortocircuitan las bases de Q1 y Q3, pero en esta configuración se ha notado un sobrecalentamiento de los transistores.

Si al armar el circuito, nota que existe poco rendimiento, se aconseja colocar en corto las bases de Q1 y Q3, luego se puede realizar la prueba cortocircuitando los otros dos transistores.

El transductor debe ser impermeable (puede hasta utilizar buzzers que lo sean) y en general, cualquiera para ultrasonido debiera funcionar sin inconvenientes. El circuito impreso se muestra en la figura 14 y el montaje no reviste consideraciones especiales.

Para obtener el resultado esperado, es necesario que el transductor quede firmemente fijado al recipiente en el que se colocará la pieza a limpiar. El tiempo que demorará la limpieza dependerá de la frecuencia elegida y del tipo y tamaño de la pieza.

Lista de Materiales del Limpiador

IC1 - CD4093- Integrado
IC2 - CD4049 - Integrado

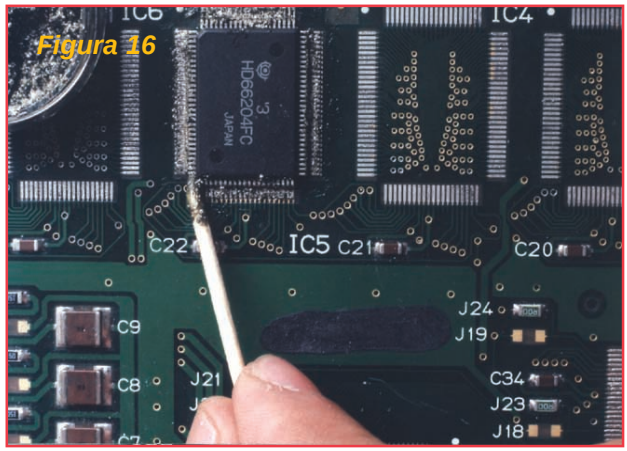


Figura 16

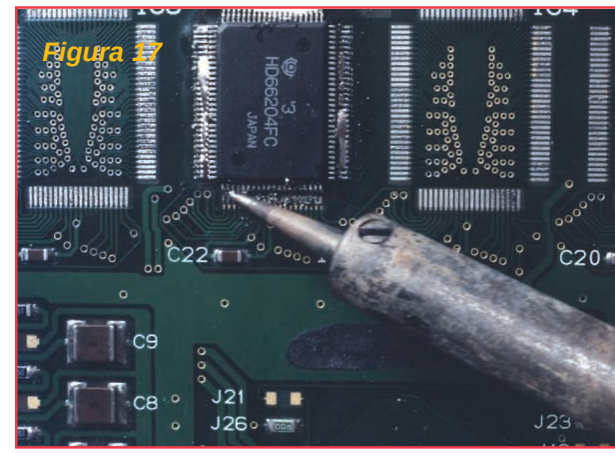


Figura 17

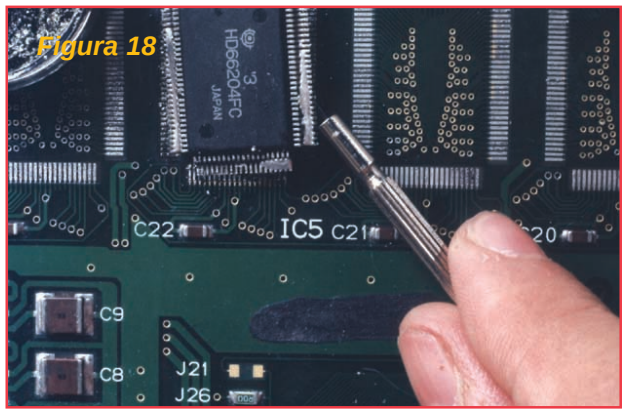


Figura 18

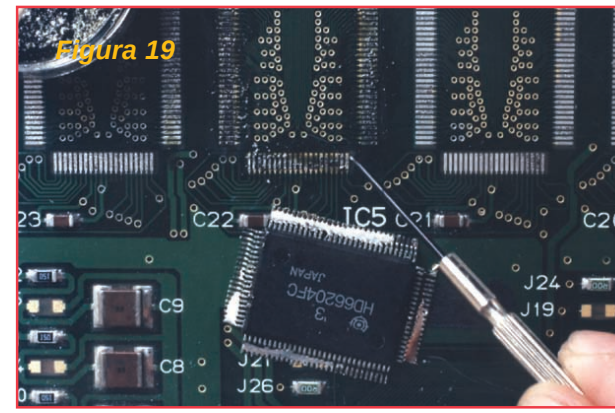


Figura 19

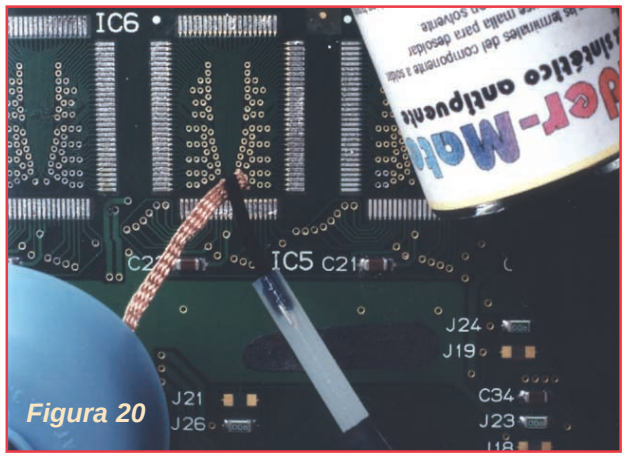


Figura 20

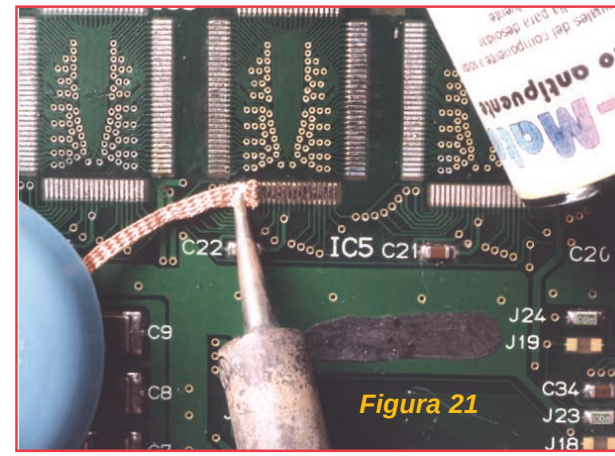


Figura 21

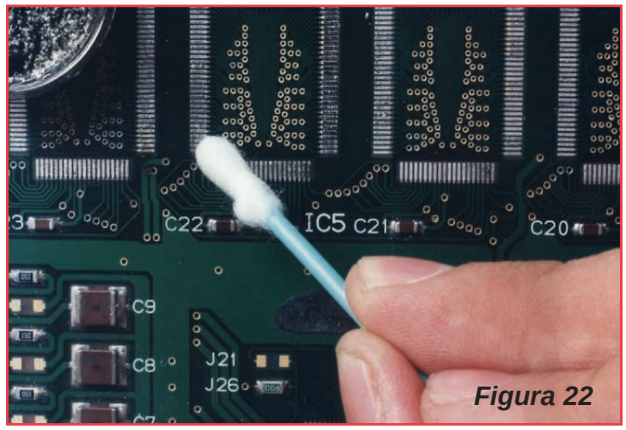


Figura 22

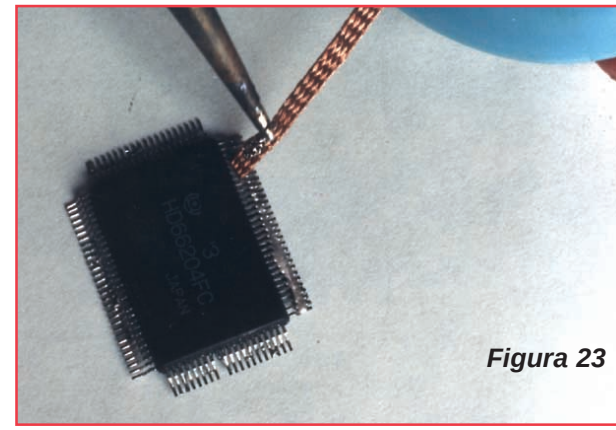


Figura 23

VR1 - Pre-set de 50kΩ
R1 - 4k7
C1 - 0,0022µF - Cerámico

Varios:
Placa de circuito impreso, transductor de ultrasonido (ver texto), zócalo para los circuitos integrados, cables, estaño, etc.

Productos Químicos para Retirar Componentes SMD

Si bien son pocos los productos que se consiguen en el mercado Lationamericano, ya hemos hablado, por ejemplo del Celta (español), del Solder Zapper (mexicano) o el Desoldador Instantáneo (argentino).

Cualquiera de ellos retira todo tipo de componentes SMD, convencionales, thru-hole, etc., sin importar el número de terminales o tipo de encapsulado de una manera muy fácil, económica, 100% seguro y sin necesidad de herramientas costosas. Si va a utilizar estos elementos, las herramientas necesarias para poder desoldar un integrado son:

1) Producto químico catalizador para desoldar componentes SMD (figura 15).

2) Líquido flux sintético antipuente (flux antioxidante).

3) Soldador tipo lápiz (de 20 a 25W de potencia como máximo y que la punta de ésta sea fina y en buen estado).

4) Palillo de madera, cotonete(s), malla desoldadora, desarmador de relojero pequeño, pinzas de corte.

5) Alcohol isopropílico (como limpiador).

6) Pulsera antiestática o mesa antiestática.

Procedimiento General para Retirar un Componente

Controlamos la temperatura del soldador (25 watts como máximo) y aplicamos una pequeña cantidad del producto catalizador en los terminales del componente que vamos a retirar con un palillo (figura 16).

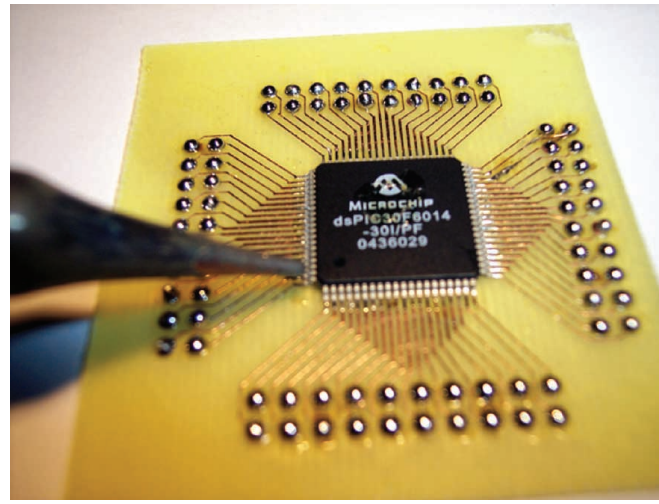
Luego damos calor con el soldador (recuerde: 25W máximo) en todas las terminales (figura 17) sin preocuparnos de que se vaya a enfriar el estaño. Una vez que "pasamos" el soldador por todos los terminales levantamos suavemente el componente por un extremo usando un destornillador de relojero pequeño (figura 18).

Este proceso no es para nada difícil y el componente se desprende "como por arte de magia". Una vez que retiramos el componente podemos comprobar que no se pro-

dujo ningún daño en el circuito impreso (figura 19).

Lógicamente, tanto en el integrado como en la placa de circuito impreso quedan residuos de la "pasta" que se formó con el estaño y el catalizador. Para retirar esos residuos, colocamos flux antioxidante en una malla desoldadora, tal como se muestra en la figura 20 y retiramos todos los restos, pasando la malla y el soldador tanto sobre el circuito como sobre la placa de circuito impreso (figura 21).

Con un cotonete embebido en alcohol isopropílico, limpiamos el área y queda listo para soldar un nuevo componente (figura 22). Podemos recuperar los componentes retirados, pasando el soldador y la malla con el flux sintético antipuente sobre todos los terminales del componente y limpiándolo con el alcohol isopropílico (figura 23).



Procedimiento Especial para Retirar Componentes Pegados al Circuito Impreso

En algunas oportunidades encontramos componentes pegados al circuito impreso con pegamento epóxico ó con resina. Normalmente, los catalizadores en venta en los comercios contienen sustancias capaces de retirarlos, para lo cual se debe seguir un procedimiento como el que describimos a continuación:

Primero realizamos los primeros pasos que anunciamos en el procedimiento anterior.

Se coloca el catalizador en la malla desoldadora y la pasamos junto con el soldador sobre las terminales y las pistas del circuito impreso, hasta que hayamos retirado todos los residuos. Luego nos colocamos un lente con iluminación (para ver correctamente lo que hacemos) y usando un alfiler, movemos suavemente cada uno de los terminales, asegurándonos que estén desoldados. Si todos los terminales están sueltos, hacemos palanca suavemente y el componente saldrá sin ninguna dificultad. Para finalizar, pasamos la malla y el soldador para quitar los residuos y limpiamos con un cotonete con alcohol.

Procedimiento para Retirar Componentes Convencionales Tipo Thru-hole

Nos referimos a terminales que están soldados en ambas caras del circuito impreso.

En ambas caras aplicamos los primeros pasos anunciados en el primer procedimiento. Colocamos flux antioxidante a la malla desoldadora y pasamos en una cara del circuito la malla y el soldador sobre los terminales y las pistas hasta retirar todos los residuos. Hacemos lo mismo en la otra cara. Nos aseguramos con el alfiler que los terminales estén sueltos y usando uno o dos destornilladores de relojero pequeño (según el caso) lo levantamos suavemente. Una vez que retiramos el componente, observamos que no se haya producido algún daño en ninguna de las dos caras del circuito impreso. También en este caso pasamos la malla y el soldador hasta quitar todos los restos y limpiamos con el cotonete con alcohol, la superficie.

Conclusión

Le sugerimos que trabaje en un área bien ventilada, limpia y despejada; y si es posible, que utilice un extractor de vapores para soldador. También le recomendamos el uso de una pulsera antiestática, un banco de trabajo, anteojos protectores y, para resultados más precisos, una lámpara con lupa.

No utilice soldadores de demasiada potencia (25 watts máximo), ya que esto dañaría las pistas del circuito impreso; también es recomendable que la punta del soldador sea fina y esté en perfecto estado.

Por tratarse de un proceso delicado, es preferible que se practique el método con algunas placas inservibles, a fin de familiarizarse con los materiales, herramientas y tiempos de trabajo.

Si desea más información sobre este tema puede dirijirse a nuestra web: www.webelectronica.com.ar, haga click en el ícono password e ingrese la clave "retismd", encontrará un par de archivos que le explican variantes a los procedimientos descriptos y la forma de retirar y soldar componentes pasivos sin herramientas profesionales.

¡Hasta la próxima!

Manual de Desbloqueo

Teléfonos Celulares GSM

La liberación de un teléfono, para que pueda ser utilizado en cualquier país, puede considerarse una "unidad de ingreso" dentro de las actividades de un técnico. Surge fundamentalmente de dos problemas puntuales, uno adaptar teléfonos provenientes de otros países, y dos, permitir que los mismos puedan activarse en otro operador, otra cuestión importante es la natural evolución de la tecnología, que muchas veces motiva el reemplazo de los terminales/teléfonos. Las compañías prestatarias de telefonía celular, cuando venden un teléfono a un usuario suelen programarlo para que sólo reconozca las tarjetas SIM de esa empresa, de modo que cuando uno le coloca un chip de otra empresa, el teléfono no funcione. Desbloquear un teléfono celular implica "cambiar la información" de posiciones de la memoria del teléfono, a los efectos de que pueda reconocer cualquier tipo de chip (SIM), sin importar la empresa a la que pertenezca. Desbloquear un teléfono no constituye ningún delito, siempre que se cuente con el aval del propietario del móvil pero... ¿al desbloquear un teléfono se lo está clonando?, tal como lo explicamos en Saber Electrónica Nº 222 (edición Argentina), la respuesta es NO ya que la clonación implica cambiarle la identidad al móvil y esto SI constituye un delito gravísimo y penado por la ley. Este manual "resume" el trabajo de estudio e investigación que vengo realizando desde hace unos años, explico cómo poder capacitarse utilizando material que Editorial Quark ha preparado exclusivamente para lectores de distintos niveles y explica los métodos de desbloqueo de varios teléfonos celulares.

Autor: Ing. Horacio Daniel Vallejo
e-mai: hvquark@ar.inter.net

Cómo Aprender Teléfonos Celulares

Quienes hacemos Saber Electrónica hemos preparado tres paquetes educativos de telefonía orientados a diferentes niveles. Un paquete educativo es de "telefonía y teléfonos celulares" y los otros dos son de "telefonía celular". Uno sólo de los tres paquetes ***es un curso multimedia***. Veamos los tres paquetes y a quienes están dirijidos.

a) PAQUETE: Telefonía y Teléfonos Celulares

Es para **aficionados** o quienes recién comienzan a aprender electrónica o que tienen pocos conocimientos del tema; en este paquete se explica la teoría tanto de telefonía celular como de teléfonos "comunes", a través de textos teóricos, proyectos y presentaciones.

Está basado en los Seminarios que se estuvieron brindando a lo largo del año 2005 en el marco del Club SE y está compuesto de:

- CD: Manuales de Servicio y de Usuario de teléfonos Celulares: *Contiene gran cantidad de manuales completos de los principales teléfonos celulares vendidos en América Latina.*

- CD: Telefonía y Teléfonos Celulares: *Posee textos, programas, trucos y gran cantidad de información sobre la teoría de funcionamiento de los teléfonos normales y los celulares.*

- CD: Todo Telefonía Celular (CD-1156): *Material exclusivo para docentes y estudiantes, con presentaciones, prácticas, textos, manuales, programas, utilitarios y archivos.*

- Libro: Telefonía y Teléfonos Celulares

b) Curso de Reparación, Mantenimiento y Actualización de Teléfonos Celulares (6 CDs Multimedia)

Es un **Curso** integral de telefonía celular para ***estudiantes y técnicos***. **Para estudiar este curso es preciso entender electrónica ya que se dá por supuesto que se sabe manejar un multímetro, o que se conocen las leyes básicas de la electrónica**. Enseña todo lo que precisa saber sobre telefonía celular en 6 módulos independientes (cada uno en un CD). El curso es multimedia e interactivo y con él se aprenden tanto las tecnologías existentes, la teoría de funcionamiento de la red, el funcionamiento de los móviles, cómo se desarman, cómo se reparan (tanto a nivel hardware como de software), cómo se actualizan, la forma de desbloquearlos, los flasheos, trucos, etc. Posee textos, notas, videos, prácticas, manuales de servicio, diagramas, programas, modelos de cables, circuitos, utilitarios y miles de archivos de aplicaciones.

c) DVD de Telefonía Celular

Se trata de una herramienta para ***profesionales*** (**NO es curso**, es un DVD de datos, no es multimedia, posee herramientas para tareas de reparación, mantenimiento y servicio). Incluye carpetas de datos con más de 180 programas, más de 50000 archivos para teléfonos celulares, textos, cursos en archivos de texto, modelos de cable y todo lo que precisa el profesional para trabajar con teléfonos celulares. A continuación, detallamos el contenido de cada uno de los 6 CDs que forman parte del ***CURSO DE REPARACION, MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACION DE TELEFONOS CELULARES***

CD Nº 1:

Funcionamiento de un Teléfono Celular: Técnicas de Desarme y Reconocimiento de Partes:

Módulo 1 - Aprenda el funcionamiento y Desarme de Celulares

1) Telefonía Celular
2) Conozca los Teléfonos Celulares, Tecnología
3) Funcionamiento del Teléfono
4) Clonación o Desbloqueo
5) CDMA y FSK
6) Desarme y Reconocimiento de Partes

Módulo 2 - Notas y Artículos

a) Desarme Sony cmd c1 c8
b) Descripción completa Motorola
c) Descripción gsm Sony
d) Despiece Sony CM-DX1000
e) Despiece Sony cmdj5
f) LG B1200

Módulo 3 - Presentaciones Audiovisuales

1) Definiciones y Tecnologías
2) Qué es CDMA
3) Qué es FDM y TDM -Definiciones y Fundamentos

Módulo 4 - Videos Sobre Armado y Reconocimiento de Partes

1) Video Introducción - Cómo realizar este curso multimedia
2) Video Desarmado y armado
3) Video Reconocimiento de partes y componentes del móvil
4) Video Guía de desarme e instalación de partes
5) Video Cambio de carcasa
6) Video Cómo colocar una sim
7) Video V300 desarmado
8) Video Ensamblado 2100
9 a 15) Son 7 videos de armado y desarmado de teléfonos varios.

Módulo 5: Manuales de Servicio de Teléfonos Celulares Parte 1

Este CD posee gran cantidad de manuales de servicio (no de usuario) de las siguientes marcas: ***VK, Sony, Siemens, Sharp, Samsung, Panasonic, Nokia, Motorola, LG, Ericsson, Sony, Sony Ericsson, Alcatel***

Módulo 6 : Software y Aplicaciones

1) ACDSystems.
2) ACDSee.v6.0.6.PowerPack.
3) WinALL.SPANiSH.
4) EMMI Motorola.

5) Emulador genérico.
6) Emulador Motorola.
7) Cómo configurar GPRS - WAP - MMS.
8) Macromedia.
9) Fireworks.MX.2004.v7.0.288.SPANiSH.
10) Simlock v1.0 (para probar y desbloquear móviles).
11) Suit completa de programas Twister (varios programas para desbloquear y probar celulares).
12) True Sinc (para PALM).

C2 Nº 2:
Reparación y Mantenimiento de Teléfonos Celulares

Módulo 1: Aprenda Reparación y Mediciones Básicas en Celulares

1) Funcionamiento del Teléfono.
2) Qué se Precisa para reparar un Móvil.
3) Clonación o Desbloqueo
4) Fallas y Reconocimiento de Partes.
5) Como soldar-desoldar componentes SMD sin herramientas profesionales.
6) Descripción gsm Sony.
7) Equipo para Test de Motorola.
8) Descripción completa Motorola.

Módulo 2: Notas y Artículos sobre Fallas y Reparación

1) Guía de fallas y Sony Ericsson 2618
2) Reparación por soft Sony cdm.
3) Reparación dongle.
4) Lista de Fallas comunes LG.
5) Guía de prueba y calibración Ericsson.
6) Prueba sony cmd_j5.
7) Ubicación de componentes.
8) Recuperación y soldado comp BGA.
9) Ubicación de componentes Ericsson.
10) Test_point LG B1200.
11) Guía fallas y Sony Ericsson A1018.
12) Guía avanzada de reparación Ericsson.
13) Reparación Samsung mal liberados.
14) Reparación Siemens C55 mal liberados.
15) Reparación Siemens M55 mal liberados.

Módulo 3: Presentaciones Audiovisuales

1) El Sistema Móvil Celular, cómo se establecen las llamadas.
2) Diagrama en Bloques de un Móvil.
3) Fundamentos de FDM y TDM.
4) Reparación de Teléfonos Celulares.

Módulo 4: Videos sobre Desarme y Reparación de un Móvil

1) Introducción a la Reparación de Teléfonos celulares GSM.
2) Construcción de una pulsera antiestática
3) Cambio de Carcasa de un Móvil.
4) Cambio Módulo Bluetooth.
5) Cómo Colocar una sim.
6) Cómo Proteger la carcasa.
7) Cómo proteger la pantalla interior.
8) Cómo revivir un Móvil.
9) Conexión de Bluetooth con PC.
10) Guía de Desarme e Instalación.
11) El Menú Motorola V220, V555.

Módulo 5 - Programas, Cables y Bases de Datos para el Service

ToolBox, Alcatel Magic 6324, Siemens_s45_explorer, Siemens_a55_unlocker, Siemenes_ksie2.zip, Sharp user security code, Sharp tools13, Samsung v2xxv unlocker , Samsung_unlocker 2, Sagem Code Reader101, PST 581, Phillips_maker_v3.3_by_bartek, Philips tool by Gsm Hardware, Philips_savvy_universal_tools_v2.0, Philips_savvy_and_ozeo, Philips_delok_hex, Passo35, Panasonic_gd-67-87_unlocker, Optiflash_3_5_2, Opm215, Nokia_tool_by_rollis_17b, Mt50, Gd 67 unlock, Gd 55 Flash, Div 82 cracked, Div 81 cracked, Div 80 cracke, , Div 62 cracked, Dct 4 calculator_1.2, Dct 4 calculator.zip, Csm 35, Cliente new 25, Cliente 25, Bfwin 75, Angel GSM, Atr Serv 53, Allbe, Alcatel bg3 flash reader, Alcatel 23 by gsm now, A50_Tool, Zee Siemens G3, WI105P100_SVC, VK-Mobile, VK-Mobile_MDL_VG100, VBSKFREE, Philips_ozeo_xenium_unlocker, Unlock_t110, Ultimate Calculator, UST-56_Samsung, T400T410_unlock, T29r520, T20a2628kacak, T191_Kima, SonyEricsson_DIV_USB_v19_terminator, Smart Nokia DCT 3InfoReaderv1, Siemens_v_klay_setup, Siemens-Publick42, Siemens SL45, Rev-8Nopass, Oxygen_Phone_Manager_Symbian, MobiMB_v127, MitsWrkShp2, LoggerPanasonic, Logger y Calculator, I105E700_SVC, GX-10free, Alcatel Magic 6222, DIVusb Sony , Bf3 Reviver1_05, Alcatel_Repair, Alcatel Magic, AWS5lite, Sony-_wall_tool, Alcatel Magic 6322, ATX, Sagem 810 unlock

Módulo 6: Manuales de Servicio de Teléfonos Celulares Parte 2

Gran cantidad de manuales de servicio (no son manuales de usuario) de las siguientes marcas: ***Alcatel, VG, Sony, Sharp, Samsung, Panasonic, Nokia, Motorola, LG, Ericsson, etc.***

Módulo 7: Modelos y Esquemas de Cables de Programación y Datos

Se detallan gran cantidad de modelos de cables con sus respectivos diagramas de conexión (por razones de espacio no los detallamos a todos pero puede consultar nuestra web para más información).

CD Nº 3:
Desbloqueo - Liberación de Teléfonos Celulares

Módulo 1: Aprenda a Desbloquear Celulares

1) El IMEI y Mucho más.
2) Generalidades sobre Desbloqueo.
3) Cómo Desbloquear Teléfonos Móviles.
4) Liberación de Celulares en A. Latina.

5) Desbloqueo con Dongle.
6) Liberación por Clips.
7) Liberación por Logs y Software.
8) Uso de la Smart Clip.

Módulo 2: Notas y Artículos

1) Liberación V300 con Smart Unlocker.
2) Desbloqueo Samsung.
3) Liberación de SonyEricsson.
4) Desbloqueo y Programación 1.
5) Uso de la Box Blazer.
6) LG y Trucos Varios.
7) Desbloqueo Siemens A56.
8) Desbloqueo y Programación 2.
9) Trucos para Teléfonos Celulares.
10) Liberación Siemens con SST.
11) Liberación LG y SonyEricsson.
12) Primeros Trucos para Celulares.
13) Desbloqueo y Programación 3.
14) Desbloqueo SonyEricsson.
15) Desbloqueo con Smart.

Módulo 3: Pasos Genéricos de Liberación para las Diferentes Marcas

1) Liberando Alcatel.
2) Liberando Ericsson.
3) Liberando Panasonic.
4) Liberando Siemens.
5) Liberando Nokia.
6) Liberando Samsung.

Módulo 4: Presentaciones Audiovisuales

1) Desbloqueo de Celulares.
2) Flasheo y desbloqueo, diferencias, qué hacer y qué no.
3) Lo que debe saber para ganar dinero.
4) Diferentes Métodos de Desbloqueo.

Módulo 5: Videos sobre Desbloqueo

1) Introducción: Cómo se debe desbloquear un Móvil.
2) Desbloqueo de Motorola C115.
3) Desbloqueo de Motorola V300.
4) Desbloqueo de Motorola E380.
5) Desbloqueo de Siemens A56.

Módulo 6: Trucos para las Diferentes Marcas de Celulares

1) Trucos ERICSSON.
2) Trucos PANASONIC.
3) Trucos ALCATEL.
4) Trucos SAMSUNG.
5) Trucos SIEMENS.
6) Trucos NOKIA.
7) Trucos PHILIPS.
8) Trucos MOTOROLA.

Módulo 7: Modelos y Esquemas de Cables de Programación y Datos

Se detallan gran cantidad de modelos de cables con sus respectivos diagramas de conexión (por razones de espacio no los detallamos a todos pero puede consultar nuestra web para más información).

Módulo 8: Software para Liberación y más

1) MSS.
2) PST_6.7_GENERAL.
3) Liberacion y Flasheo SonyEricsson.
4) Set para Trabajar con Celulares.
5) Drivers USB - p2kman.
6) SST.
7) Bluetooth Software.
8) Unlook Motorola.
9) p2kman español.
10) p2kman.
11) Siemens Todos.
12) Calculador.
13) Solución C200.
14) Programa para cortar MP3.
15) Flasheo Sony Ericson y otros.
16) PST.
17) JADgen y JAD Maker.
18) CD Ericsson DIV.
19) Calculador NOKIA.
20) JetAudio v6.06.
21) Todos Samsung.

Nota: Parte de este software posee licencia de uso, otros fueron tomados de Internet y colocados en este CD para fines de investigación y desarrollo y no nos hacemos responsables del uso indebido que se les dé.

Como puede apreciar, el contenido de cada CD es bastante amplio y detallarlo en su totalidad requiere de muchas páginas. A los efectos de minimizar el espacio de este artículo, a continuación sólo mencionaremos los módulos que contienen los CDs 4, 5 y 6 de esta serie. Si Ud. desea más información puede dirigirse a nuestra web o enviarnos un mail a:

ateclien@webelectronica.com.ar

Con gusto le enviaremos toda la información que usted precise y demos de cada uno de los CD para que pueda evaluar su contenido.

CD Nº 4:
Flasheo y Actualización de Teléfonos Móviles

Módulo 1: Aprenda a Programar su Teléfono Celular.
Módulo 2: Textos y Guías para Actualizar Móviles.
Módulo 3: Presentaciones Audiovisuales.
Módulo 4: Videos sobre Flasheo y Programación.
Módulos 5: Archivos para Flasheo y Actualización.
Módulo 6: Software para Actualización y Flasheo.
Módulo 7: Modelos y Esquemas de Cables de Programación y Datos.
Módulo 8: Canciones y Ringtones.

CD Nº 5
Copia de Archivos y Traspaso de Datos en Telefonía Celular

Módulo 1: Aprenda a Copiar y Transmitir Datos con su Móvil.
Módulo 2: Selección de Montajes.
Módulo 3: Presentaciones Audiovisuales.
Módulo 4: Modelos y Esquemas de Cables de Programación y Datos.
Módulo 5: Archivos, Música MP3, Ringtons, Juegos, etc.
Módulo 6: Archivos, Música MP3, Ringtons, Juegos, etc.
Módulo 7: Software para Carga y Transmisión de Archivos.

CD Nº 6
Ocio y Entretenimiento con Teléfonos Celulares: Juegos, Música,
Internet y Mucho más.

Módulo 1: Aprenda a Divertirse con su Teléfono Celular.
Módulo 2: Selección de Montajes y Artículos de Telefonía.
Módulo 3: Presentaciones Audiovisuales.
Módulo 4: Video "Entreténgase con su Teléfono Celular".
Módulo 5: Software y Cables.
Módulo 6: Archivos, Utilitarios, Juegos, Sonidos, etc.

****

DVD para Técnicos y Profesionales

Como ya dijimos, el DVD es para profesionales y posee todas las herramientas necesarias para trabajar en el desarme, mantenimiento, desbloqueo, programación y liberación de celulares.

Se trata de un DVD de datos, con más de 3GB de información, indispensable para quienes se dedican a la reparación y liberación de celulares.

Contiene textos, videos, programas, utilitarios, manuales de servicio y "archivos" para aprender cómo funciona la telefonía celular, las diferentes tecnologías, las bandas de operación, los alcances y el potencial de los celulares. *Enseña a programar en java, htm y assembler*. Posee libros y notas de aplicación para que aprenda a flashear y flexar móviles, "recortar" y cargar juegos, salvapantallas, música, ringtons, liberar memoria, cambiar datos de usuarios y todo lo relacionado con la operatividad de los celulares.

Indica qué significa clonar y qué es preciso tener en cuenta para hacerlo, sin embargo, se deja muy en claro que dicha técnica constituye un delito y que la empresa no avala prácticas de piratería. Esta información se da con fines de investigación y desarrollo y sólo acceden a esta información aquellos que estudien los textos que se incluyen en el DVD.

Un tema importante a tener en cuenta, es que se dan los programas para liberar y trabajar con teléfonos celulares de diferentes marcas, tales como: Motorola, Nokia, Sony Ericsson, Samsung, etc.

Importante: *El DVD posee, además de cursos y aplicaciones, abundante material tomado de Internet y de diversas fuentes complementarias que sólo se colocan con fines de Investigación y Desarrollo.*

Editorial Quark SRL no puede autorizar la instalación de ciertos programas sin consentimiento de sus autores o propietarios y repudia todo acto de piratería. Lea atentamente las condiciones de Uso del DVD, para no quedar expuesto a actos de vandalismo.

En términos generales, el contenido del DVD es el siguiente:

1) Textos y Libros:
1.a) Manual de Java en Español.
1.b) Manual para Aprender Multimedia.
1.c) Manual Técnico para Desarrolladores.
1.d) Libro Telefonía Proyectos.
1.e) Libro Comunicaciones.
1.f) Libro Telefonía Celular, Carga, Trucos y Desbloqueo.

2) Actualización de Flash:
Notas y archivos para optimizar celulares y actualizar los sistemas operativos de los teléfonos. El flasheo permite que un modelo de una marca de celular pueda ser "actualizado" (mejorado), para que tenga las características de un modelo superior.

Se incluyen programas para flashear (muchos son tomados de Internet con fines didácticos y que debería solicitar permiso al fabricante para poder utilizarlos).

3) Fondos Animados:
Más de 7500 archivos de fondos animados de diferentes categorías, que pueden ser cargados en teléfonos celulares.

4) Juegos:
Se dan archivos de los diferentes pasos que se deben seguir para "preparar" un teléfono para cargar juegos (y programas para hacerlo).

Tiene más de 2600 archivos (tenga en cuenta que muchos son tomados de Internet con fines didácticos y que debería solicitar permiso al fabricante para poder utilizarlos).

5) Melodías:
Se dan archivos de los diferentes pasos que se deben seguir para cargar melodías en diferentes formatos (incluso mp3). Tiene más de 1600 archivos de melodías.

6) Mensajes Grabados:
También se incluyen archivos de mensajes que puede emplear para su contestador telefónico u otras aplicaciones.

7) Modelos de Cables:
Este DVD posee archivos de circuitos para construir cables que permitan conectar un teléfono a la computadora. También se dan sitios de Internet para que pueda realizar búsquedas en caso que no esté el modelo que Ud. precisa.

8) Presentaciones en Power Point:
Presentaciones en Power Point, de diferentes seminarios y cursos de tecnologías, funcionamiento, reparación, flasheo y desbloqueo de teléfonos celulares.

9) Programas
Contiene programas y utilitarios que permiten trabajar con teléfonos celulares para realizar diferentes funciones con equipos de distintas marcas. Son más de 40 programas listos para ser instalados.

Nokia Free Calculador, Sony Erics-

son, Siemens Tools, SCD Systems, Bluetooth Software, Cable Drivers, Calculators, Conversión a Windows, P2K-man, MobilePhone, Cutters, MP3, Waps, MSS, Players, PST, Simlock, SST, etc.

10) Ringtons:

Se dan archivos de los diferentes pasos que se deben seguir para "preparar" un teléfono para cargar ringtons (y programas para hacerlo).

Tiene más de 20.000 archivos (tenga en cuenta que muchos son tomados de Internet con fines didácticos y que debería solicitar permiso al fabricante para poder utilizarlos).

11) Salvapantallas

Se dan archivos de los diferentes pasos que se deben seguir para "preparar" un teléfono para cargar salvapantallas - screensavers (y programas para hacerlo). Tiene más de 300 archivos (tenga en cuenta que muchos son tomados de Internet con fines didácticos y que debería solicitar permiso al fabricante para poder utilizarlos).

12) Set para Trabajar con Celulares:

Aprenda a trabajar paso a paso con teléfonos celulares mediante un sistema que incluye textos y programas para diferentes aplicaciones.

13) Utilitarios y Videos:

Contiene diferentes aplicaciones y videos para aprender a flashear, desarmar teléfonos, aprender a reparar, etc.

14) Manuales y Fotos:

Manuales de servicio completos y fotografías de teléfonos celulares usados en América Latina.

Tenga en cuenta que tanto el Curso (para los estudiantes y técnicos que deseen aprender a trabajar con teléfonos celulares) como el DVD (que posee herramierntas para trabajar) poseen aplicaciones y programas que deben instalarse con la computadora conectada a Internet, y que le solicitará el número de serie del producto, impreso en el holograma que brinda autenticidad a cada disco.

También le solicitará sus datos, para que cuando quiera instalar el producto en otra computadora pueda hacerlo sin problemas (repitiendo los datos que colocó en la primera instalación).

Métodos de Liberación de Teléfonos GSM

El negocio de desbloqueo (muchas veces llamado "liberación de bandas") es una unidad más dentro del service y puede dar muchos réditos.

Es muy común que los "turistas" o personas de negocio compren teléfonos en determinados lugares y quieran utilizarlos en su lugar de residencia. Por otra parte, llegado el caso de que necesitemos utilizar nuestro teléfono en otra parte del mundo, lo único que necesitaremos es adquirir una tarjeta SIM a fin de reemplazar el mencionado "chip", empleando uno que sí funcione en la región que querramos. Para lograr este propósito, un aspecto importantísimo a tener en cuenta, radica en la banda de frecuencia que nuestro teléfono utiliza. En función de ésto, nuestro teléfono puede entrar en una de estas clasificaciones:

a) Teléfonos Duales: los más comunes en Argentina, utilizan las bandas de GSM850 y DCS1900 (GSM900 y DCS1800 en Teléfonos de la Comunidad Europea).

b) Teléfonos Tribanda: equipos de gama usualmente más alta y de costo y prestaciones superiores utilizan las bandas de GSM850, DCS1800, PCS1900 .

c) Teléfonos Cuatribanda: la última generación en telefonía GSM, utilizan las bandas de EGSM850, GSM900, DCS1800, PCS1900.

Dado el incipiente uso de esta tecnología en Argentina, México y América Latina en general, constantemente surgen nuevas herramientas y puestos de trabajo. Es por esto que el "amante" de la telefonía celular debe contar con herramientas y bibliografía actualizada que le permita estar siempre "al día" en sus conocimientos.

El portal www.skycelulares-.com ofrece una amplia gama de productos y servicios unlock, siendo una alternativa válida para obtener tanto recursos como información de vanguardia.

Nota de Redacción: *queremos aclarar que el contenido de www.skycelulares.com ha resultado satisfactorio y digno de ser recomendado, a diferencia de otros sitios de dudoso contenido que van "cambiando" de lugar de alojamiento para permanecer en la "semiclandestinidad"*

Existen distintas formas de desbloquear teléfonos celulares, entre las que podemos mencionar por códigos, Logs, por software y cable, BOX unlock y clips. Todas estas herramientas específicas muchas veces del modelo y marca del teléfono al que apuntamos. Los principales métodos de Unlock son:

- *Desbloqueo por códigos.*
- *Liberación por software y cable.*
- *Liberación por Clip.*

Desbloqueo por códigos

Este método implica ingresar por medio del teclado del teléfono un código generado por un software específico (por ejemplo el Nokia DCT4 Calculator).

Para poder obtener dicho código es necesario tener alguna aplicación que realice esta función y que generalmente son empleadas para los modelos Nokia, Siemens, Panasonic, LG.

El software de esta naturaleza no siempre cubre todos los modelos de las diferentes marcas, ya que a medida que van saliendo nuevos modelos los fabricantes cambian el sistema operativo del teléfono o bien la memoria flash del mismo, por lo que usualmente el laboratorio de todo "unlocker" debe actualizarse muy seguido.

Un aspecto a tener en cuenta es que no siempre el teléfono es liberado, ya que este método nos permite ingresar usualmente hasta 5 veces el código de desbloqueo y las aplicaciones de desbloqueo por código nos ofrecen 7 o más códigos, una vez utilizadas estas 5 oportunidades el teléfono queda bloqueado "permanentemente" y nos vemos obligados a liberar el teléfono con alguna solución por cable, box o clip, ya que éstas nos aseguran el 100% de la liberación de la terminal (teléfono), pero también hay que tener en cuenta que estas últimas tienen un costo relativamente elevado (ya sea el cable y el soft, el box o el clip).

Liberación por logs

Esta forma de desbloqueo es utilizada generalmente en países europeos y aunque todavía no fué implementada en América Latina en forma masiva, es bueno saberlo ya que cuando se ponga en funcionamiento sepamos de qué se trata y cómo implementarlo, además en ciertos casos cuando la cantidad de teléfonos a liberar es mínima y no tenemos el acceso a una box (por cuestiones de costos) ésta será una de las alternativas más interesantes.

Este método consta de un Servidor –PC principal– donde se encuentran todos los códigos y responde a las peticiones de los clientes, en el otro extremo se encuentra la PC cliente que consta de un software que se conecta con dicho servidor a través de Internet o un acceso telefónico.

Se puede liberar bien por el operador al cual pertenece el teléfono o por el modelo del teléfono, esto depende del servicio que nos ofrece el servidor de códigos.

Es necesario tener el cable unlock correspondiente al modelo de teléfono, ya que la liberación se produce mediante el uso de un componente ActiveX (es decir el acceso a una serie de funciones de una aplicación a través de un sitio Web), entre el servidor y la PC, el servidor lee los códigos de bloqueo del teléfono, enviándole al mismo el LOG con los códigos de desbloqueo, quedando la terminal liberada en segundos.

Para todo esto es necesario realizar el previo pago del o los logs, para poder recibir por correo electrónico un usuario y contraseña para poder conectarse al servidor.

¿Cómo Funciona el Software?

- *Debe conectar el cable al teléfono apagado.*
- *Ejecute el software.*
- *Introduzca el nombre de usuario y la contraseña que le envía el proveedor*
- *Haga click sobre Info. y le dirá los logs disponibles.*
- *Haga click sobre el botón UNLOCK.*
- *El software dará el mensaje ¡¡TURN ON THE PHONE!!*
- *Encienda el teléfono. Aparecerá el mensaje LOCKS CLEARED SUCCESFULLY.*
- *El teléfono estará libre.*

Para más información sobre este producto visite la página www.totalserver.net. Así mismo, el software cliente lo puede descargar en www.skycelulares.com.

Liberación por Software y Cable

Este metodo de liberación es el más utilizado por los técnicos de telefonía celular debido a su bajo costo – siempre dependiendo del modelo a liberar –. Consta de un software preparado para la liberación del teléfono más un cable unlock correspondiente al modelo de teléfono. Es importante considerar que el software de desbloqueo se puede descargar de varios sitios en internet, pero siempre debe tener en cuenta que muchos de los cuales no fueron testeados con lo cual pueden o no funcionar, o bien pueden llegar a estar infectados con algun tipo de virus dañando su PC. Para su tranquilidad en www.skycelulares.com podrá descargar dicho software testeado y funcionando con lo que evitará perder el tiempo probando programas que puedan llegar al dañar el teléfono.

También debe tener en cuenta que la liberación por cable no siempre sirve para desbloquear todos los modelos de teléfonos, con lo cual nos veremos obligados a utilizar otro tipo de solución, como por ejemplo Box Unlock, Dongle Unlock o Clip Unlock.

Liberación por Clip

El nombre clip se refiere a los equipos que reparan (o desbloquean) por medio de hardware y sin necesidad de estar conectado a una PC, como por ejemplo una Box.

Comentaremos las funciones que tiene el Clip para Motorola, ya que es el más utilizado por la cantidad de modelos que repara, la velocidad con que trabaja y el segmento del mercado ocupado por la

mencionada marca. El Clip Motorola Smart-Clip permite remover SP/SIM/phone/user locks.

La operación es realmente simple, ya que la única tarea es oprimir un botón y esperar que el desbloqueo se realice en cuestión de segundos. No requiere del uso de PC, o elementos de desensamblado o conocimientos específicos.

Figura 1

Ejemplos de Desbloqueo por Códigos

Este método implica ingresar por medio del teclado del teléfono un código generado por un software específico (por ejemplo el programa Nokia DCT4 Calculator). Para poder obtener dicho código es necesario tener alguna aplicación que realice esta función, las que se utilizan generalmente son para los modelos Nokia, Siemens, Panasonic, LG, etc.

El software de esta naturaleza no siempre cubre todos los modelos de las diferentes marcas ya que a medida que van saliendo nuevos aparatos los fabricantes cambian el sistema operativo del teléfono o bien la memoria flash del mismo, por lo que usualmente "el nuevo programa" constituye una herramienta adicional en el laboratorio de todo "unlocker".

Un aspecto a tener en cuenta es que no siempre el teléfono puede ser liberado ya que el teléfono nos permite ingresar usualmente hasta 5 veces el código de desbloqueo y las aplicaciones de desbloqueo por código nos ofrecen 7 o más códigos "y uno no sabe cuál es la que debe utilizar primero".

El problema es que, una vez utilizadas las 5 oportunidades, el teléfono queda bloqueado "permanentemente" y nos veremos obligados a liberar el teléfono con alguna solución por cable / box o clip ya que éstas nos aseguran el 100% de la liberación de la terminal, pero también hay que tener en cuenta que estas últimas no son gratuitas (ya sea el cable y el soft, el box o el clip).

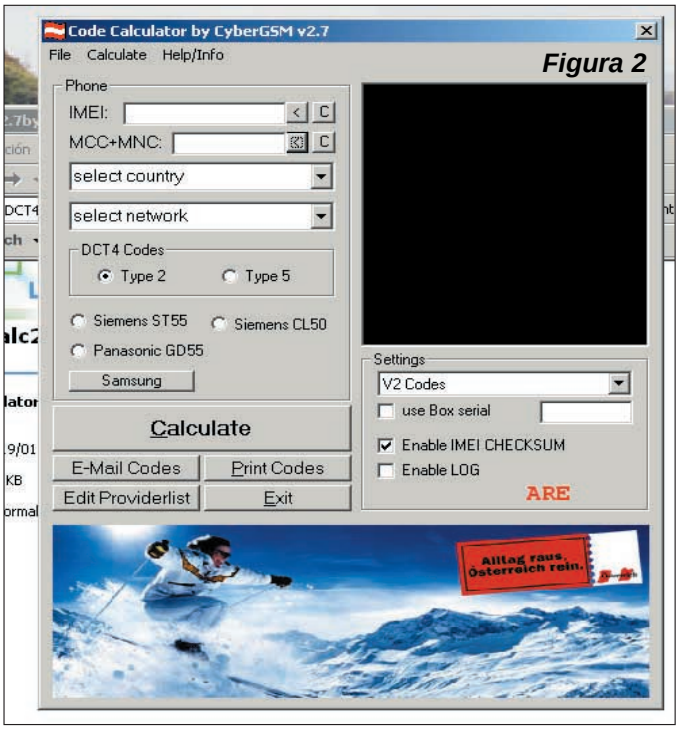


Figura 2

Desbloqueo por Código con el Code Calculator By CyberGSM

Vamos a explicar cómo realizar una liberación por códigos utilizando el programa Code Calculator By CyberGSM V2.7., con él es posible liberar teléfonos Siemens, Panasonic y Samsung (algunos modelos, vea el listado en la web, con los códigos dados más adelante). Esta aplicación puede bajarla gratuitamente de Internet, para ello diríjase al portal: www.skycelulares.com (figura 1), lea las condiciones de uso del portal, haga click en el ícono "ingresar" luego diríjase a la ventana "download" ubicada sobre la izquierda de la pantalla, siga las instrucciones que se brindan al hacer click en ella y cuando se lo pida coloque la siguiente información:

Usuario: saber
Password: electronica

Si tiene dificultades en bajar el

archivo, diríjase a nuestra web: www.webelectronica.com.ar, haga click en el ícono password e ingrese la clave: **saberunlock**.

Una vez que ha bajado el utilitario en el disco rígido de su computadora, descomprímalo y luego ejecútelo, se mostrará una pantalla como la de la figura 2. Siga los siguientes pasos:

Figura 3

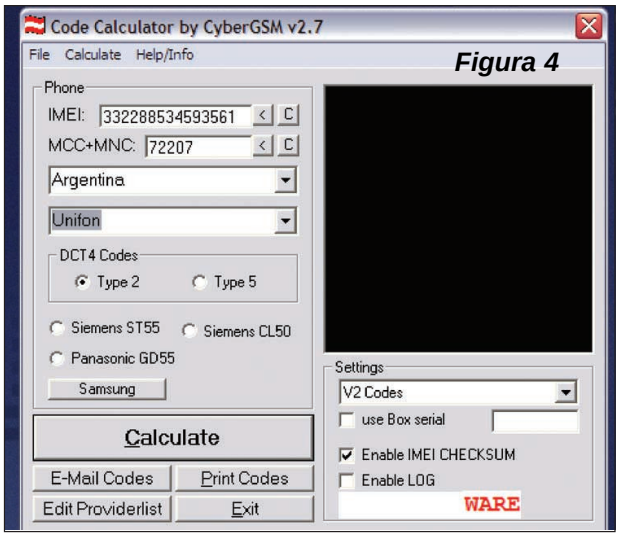


Figura 4

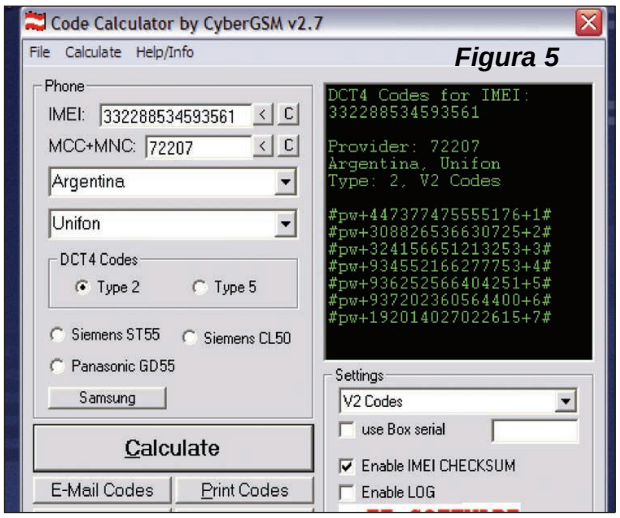


Figura 5

*1. El primer paso constituye en obtener el IMEI del celular, el mismo se encuentra en el reverso del celular pegado en una etiqueta o bien presionando *#06# en el celular.*

2. Ingresar el Mismo en el campo "IMEI" del programa (figura 3).

3. A continuación seleccione, del listado de países, el país al que pertenece el móvil, y la red (el operador) que bloqueó el equipo (si esta información no aparece en los combos desplegados, es posible que sea necesario modificar el archivo providers.txt con los códigos MCC y MNC del país y operador respectivamente, indagando los mismos en Internet o directamente con los operadores (figura 4).

4. Haga clic en el "botón" CALCULATE. Los códigos se visualizarán en el sector derecho del programa.

5. Ahora debe ingresar estos códigos en el teléfono, para ello siga la siguiente secuencia:

a) Presione: #

*b) Presione *, varias veces hasta que aparece #p*

*c) Nuevamente presione *, hasta que aparece #pw*

d) Lo mismo para que quede #pw+

e) A continuación se digita el código de desbloqueo más el número indicado en el código propiamente dicho. En el caso del ejemplo, según lo mostrado en la figura 5 debemos presionar las teclas: 447377475555176+1.

f) Para finalizar la operación pulse la tecla #.

Cabe aclarar que, si en el programa que baja de Internet no están los códigos MCC+MNC del operador de su país, en esta misma edición explicamos cómo localizarlos con un buscador de Internet.

Liberación por Código con Smart DCT4 Calculator

El programa que acabamos de ver sirve para diferentes marcas de teléfonos celulares. Para calcular el código de desbloqueo en los Nokia, puede utilizar el programa SmartDCT4Calc de nuestra web: www.webelectronica.com.ar, haciendo click en el ícono password e ingresando la clave: "**saberunlock**".

Si desea emplear este utilitario, siga los siguientes pasos:

1. Baje el programa de la web.

2. Instale el programa en la computadora.

*3. Oprimiendo las teclas *#06# en el teléfono aparecerá el IMEI del mismo, copie todo el número*

en un papel asegurándose que esté bien.

4. Abra el programa SmartDCT4Calc (instalado en el punto 2).

5. Copie el IMEI en el cuadro: "IMEI Number" sin guiones o espacios.

6. En el cuadro "MCC-MNC" se debe ingresar el código: 72207 si el teléfono se encuentra activado en UNIFON, 21407 si está activado en MOVISTAR y si está activado en cualquier otra compañía del mundo, se lo debe buscar por Internet.

7. Oprima el botón "Calculate Unlock Codes".

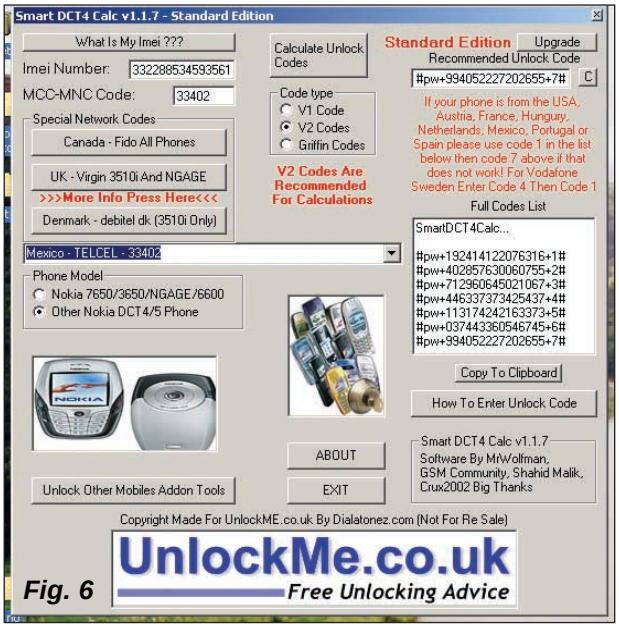


Fig. 6

8. Apague el teléfono.

9. Quite la carcasa y la batería.

10. Retire la SIM card.

11. Coloque la batería y la carcasa.

12. Encienda el teléfono (si se enciende sin SIM card).

13. Presione la tecla #.

*14. Luego presione la tecla *, hasta que aparezca #p.*

*15. De nuevo presione *, hasta que aparesca #pw.*

16. Nuevamente hasta que aparezca #pw+.

17. Digite con el teclado del teléfono el código que apareció en la ventana del programa, comenzando por el primer código que aparece.

18. Una vez terminado de digitar el último número, presione la tecla #.

19. El código finalmente debe quedar asi: #pw+994052227202655+7# (según el ejemplo usado con la pantalla de la figura 6).

20. El celular debe mostrar un mensaje en la pantalla que confirma el desbloqueo.

21. En caso de no funcionar con ese código, debe repetir el proceso descripto, pero esta vez con el código siguiente.

22. Si en el tercer intento no funciona el desbloqueo, NO intentar más veces ya que sólo cuenta con 5 intentos antes de que se deshabilite la función de desbloqueo por IMEI.

Ejemplos de Desbloqueo con Clips

El nombre clip se refiere a los equipos que reparan por medio de hardware y sin necesidad de estar conectado a una PC, como por ejemplo una Box.

Nos detendremos en los detalles y funciones que tiene el Clip para Motorola, ya que es el más utilizado por la cantidad de modelos que repara, la velocidad con que trabaja y el segmento del mercado ocupado por la mencionada marca.

La operación es realmente simple ya que la única tarea es oprimir un botón y esperar que el desbloqueo se realice en cuestión de segundos. No requiere del uso de PC, o elementos de desensamblado o conocimientos específicos.

• Las actualizaciones del Smart-Clip usan el puerto LPT de cualquier PC. El firmware del SmartClip se renovará a través de internet en tiempo real usando un componente ActiveX.

• En un futuro este dispositivo permitirá el flasheo (actualización) del firmware del teléfono.

La Smart Clip:

Este dispositivo profesional nos permite sacar el bloqueo SIM con un solo click, así mismo también resetar el código de bloqueo de usuario (user lock), código de bloqueo de teléfono (phone lock), realizar backup de flash de un teléfono y utilizar esta misma para poder reparar otro teléfono del mismo modelo (generalmente dañado por una mala liberación).

Para poder utilizar este clip no es necesario tener conocimiento especial en telefonía celular ya que fué diseñado con el propósito de facilitar su uso.

Cada desbloqueo no tardará más de 1 minuto, con lo cual nos permitirá realizar varios desbloqueos en pocos minutos.

Smart clip garantiza actualizaciones constantes para los modelos Motorola, que van saliendo al mercado, con lo cual si hay una versión de algún teléfono que no es soportado, con el programa de Flash reading (lectura de flash), nos permitirá enviarle nuestra versión de flash no soportada y a Smart-Clip para que desarrollen una actualización para la caja (más adelante explicaremos cómo actualizar dicho clip). Al momento de escribir estas líneas, la caja soporta los siguientes modelos de teléfonos Motorola:

A835 A845 A920 A925 A1000 C236 C250 C260 C266 C268 C330 C331 C332 C333 C334

C335 C336 C350 C350L C350V C353 C355V C359V C370 C380 C385 C450 C450L C550 C650 C651 C975 E370 E380 E396 E398 E550 E1000 T280 T280i T720 T720i T721 T722i V60 V60i V66 V66i V70 V80 V150 V151 V180 V220 V300 V303 V400 V500 V505 V525 V525M V535 V545 V550 V551 V600 V620 V980 C115 C116 C155 C156 E365 V171

Forma de uso:

Modelos C3xx / Vxxx

1. Encendemos el clip verificando que se encuentre el led verde de status OK.

2. Encendemos el teléfono sin tarjeta SIM y lo conectamos al clip con su cable correspondiente.

3. Presionamos el botón de unlock que se encuentra en el clip.

4. La luz verde comenzará a titilar, cuando ésta finalice y quede en verde, significará que el teléfono se encuentra liberado, si ésta queda en rojo significa que el teléfono no pudo ser liberado.

5. Atención, el teléfono siempre tiene que tener su batería cargada al igual que el clip, es recomendable que el clip esté alimentado por una fuente.

Modelo V180 – C650

1. Los pasos a seguir son los mismos que en la serie Cxxx y Vxxx, a diferencia que en estos modelos nos encontraremos que el led nunca para de parpadear y que el teléfono se apaga automáticamente, en ese caso esperamos 3 segundos y lo encendemos manualmente (siempre sin desconectarlo del clip), cuando el led vuelva a verde, el teléfono se encuentra liberado.

Modelo C115

1. Encendemos la caja y conectamos el teléfono a la misma, el mismo debe estar apagado.

2. Hacemos click en el botón de unlock, pasados 5 segundos encendemos el teléfono, veremos que las luces de Rx/Tx comenzarán a parpadear.

3. Cuando el led de status vuelve a verde, el teléfono se encuentra correctamente liberado.

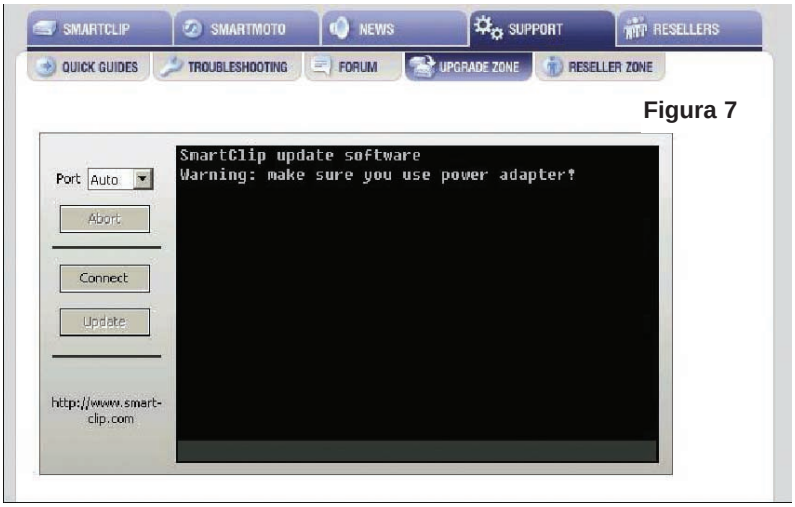


Figura 7

Smart nos permite realizar actualizaciones sin ningún tipo de costo alguno, para ello será necesario tener una buena conexión a internet, un cable LTP Bidereccional y que la caja esté alimentada por una fuente de 9V (ya que si se produce el apagado del equipo mientras se está actualizando el mismo, no volverá a encender y se perderá la garantía)

¿Cómo Funciona el Método de Actualización?

Accedemos a la página de Smart-clip y hacemos click en donde dice UPGRADE ZONE o bien por el siguiente link:

http://www.smart-clip.com/upgrade.php

Conectamos el cable LTP al clip y la alimentación.

La página de actualización es bastante novedosa, ya que se realiza a través de la web por componentes ActiveX con lo cual es necesario que tengamos una de las últimas versiones de Internet Explorer, nos aparecerá un cartel de conexión y tendremos que hacer click en aceptar.

En la página web aparece que LTP está conectado a la caja… seleccionamos AUTODETECT, y hacemos click en conectar, en la pantalla negra nos aparece la lectura del NRO serie de la caja y la versión de firmware de la misma. Si la misma no es original, será imposible de actualizarla, en www.skycelulares.com podremos encontrar este equipo original, a un muy buen precio de mercado.

En el caso de que tengamos una versión antigua de firmware, presionamos en update, en la parte inferior nos mostrará una barra de progreso de actualización de la misma. Finalizado el mismo… nuestra caja estará actualizada a la última versión disponible.

Un sano consejo es visitar periódicamente el sitio www.smart-clip.com a fin de interiorizarnos sobre nuevas versiones de firmware. Ver figura 7.

SmartMoto Flasher

Esta aplicación nos permite realizar varias funciones sobre el teléfono, para poder utilizar este programa es necesario que el clip esté conectado a la PC por medio de un cable LPT (el mismo que se utiliza para actualizar el clip).

Podremos realizar backups de Flash (para tener como resguardo y después utilizarlas en teléfonos dañados), obtener información del

teléfono a reparar, como por ejemplo versión de flash, IMEI, user code, security code, versión de flex, paquete de idioma, y demás diagnósticos.

A continuación les explicaremos cómo utilizar esta aplicación para reparar teléfonos dañados por una mala liberación. Observe la figura 8.

Antes que nada debemos realizar la conexión entre el Clip y la PC, ya que sino nunca podremos utilizar la aplicación, en el dibujo se encuentran numerados los pasos a realizar:

1. Seleccionaremos como puerto de conexión (LPT) automático, de esta forma no nos equivocaremos al seleccionar cualquier otro.

2. Presionaremos en conectar, con lo cual se establecerá la comunicación entre la PC y el Clip.

3. Para verificar que la conexión ha sido satisfactoria, verificaremos el nro. de serie de nuestro clip y la versión de firmware del mismo (Vea la figura 9).

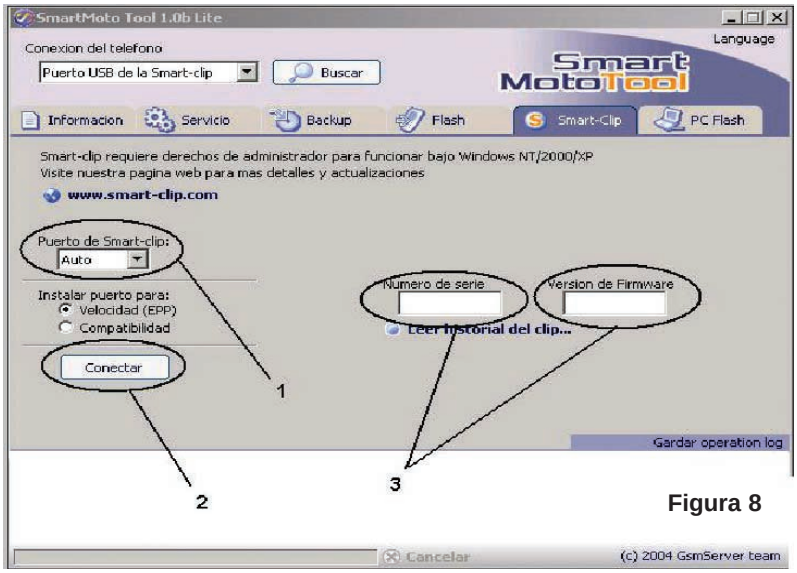


Figura 8

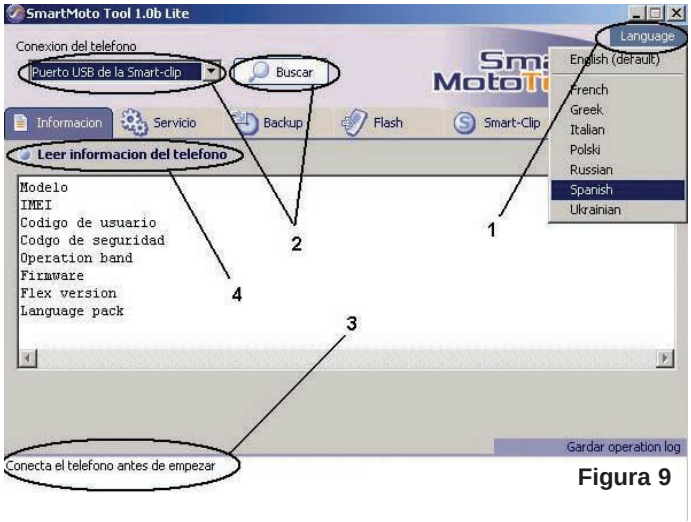


Figura 9

Verificación de Conexión del Teléfono y el Clip

Al igual que en el paso anterior, debemos ahora conectar el teléfono a nuestro clip y verificar mediante el programa que la conexión fue satisfactoria. Haga lo siguiente:

1. Antes que nada seleccionamos el lenguaje en español para facilitarnos el uso.

2. Conectamos el teléfono al clip, y en el programa indicamos que el mismo se conectó por el puerto USB del clip.

3) Hacemos click en buscar, si la conexión es satifactoria veremos en la parte inferior del programa que el teléfono se encuentra conectado.

4. Como a modo de prueba de la lectura de información hacemos click en leer información del teléfo-

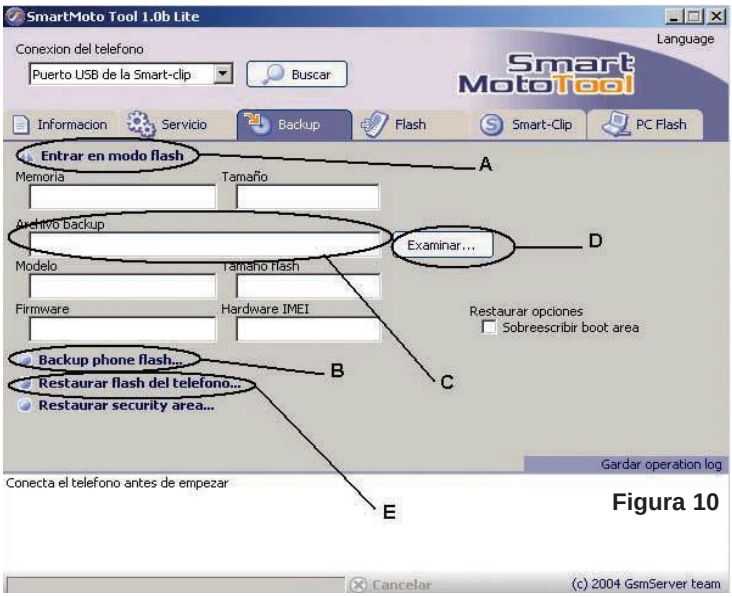


Figura 10

no, si nos trae los datos que se indican, ya podemos empezar a realizar el proceso de backup (vea la figura 10).

Una vez realizadas todas las conexiones (Clip – PC y Clip – teléfono) ya podremos comenzar a realizar cualquier tipo de tarea dentro de las funciones del programa, en este ejemplo explicaremos cómo realizar un backup y luego volver a instalarlo en el mismo teléfono u otro (siempre que sea el mismo modelo) que se encuentre dañado por una mala liberación (generalmente liberaciones por software).

A. Nos paramos en la solapa de Backup y hacemos click en entrar modo flash (nos permite realizar operación de lectura de flash y backup de la misma)

B. Hacemos click en Backup Phone,

C. Nos pedirá que le informemos en dónde se guardará el archivo de la flash, una vez seleccionada la carpeta veremos que debajo de una barra de progreso comenzará a incrementarse indicando el progreso del proceso. Cuando éste termina, significa que ya podemos utilizar dicho archivo como resguardo o para futuras reparaciones.

D. Utilizaremos este botón para indicar la ubicación desde donde queremos restaurarlo.

E. A todo esto, si queremos restaurarlo en otro teléfono debemos realizar los pasos de conexión pertinentes.Ya que si directamente conectamos el teléfono dañado… nunca nos lo reconocerá.

Una vez realizados estos pasos hacemos click en restaurar flash del teléfono, nuevamente la barra de progreso comenzará a avanzar y una vez finalizado nuestro teléfono tendrá la misma configuración que la que se realizó con el backup.

Ejemplos de Desbloqueo con Box Unlock

Existen diferentes variantes de Unlock Boxes, las mismas siempre funcionan conectadas a la PC, sus principales funciones son de reparación, como por ejemplo, instalar paquete de idiomas, hacer backup de las agendas y contactos telefónicos cargados en el teléfono, usualmente utilizadas por los servicios técnicos oficiales,

Los precios suelen ser altos ya que son equipos multifuncionales.

Este tipo de equipos abarcan modelos de diferentes marcas, por citar una de las más utilizadas, podemos indicar la “Griffin Box”, que permite desbloquear/reparar equipos de marcas líderes como, Nokia, SonyEricsson, Siemens, Panasonic, etc.

Ejemplo de uso del Griffin Box

Cabe destacar que para utilizar cualquiera de los softwares incluidos en el Software Kit entregado con la caja la Griffin Box, debe estar conectada al puerto LPT de la PC y alimentada (la caja) por una fuente regulada de 7,5 Volt.

La Griffin Box nos permite desbloquear los siguientes teléfonos Nokia:

DCT3: NAM-1 3610, NAM-2 2100, NHM-2 3410, NHM-3 6250, NHM-5 3310, NHM-6 3330, NHM-9 3350, NPB-1 3390, NPE-3 6210, NPM-5 5510, NSB-1 5190, NSB-3 6190, NSB-6 8890, NSB-7 8290, NSE-1 5110, NSE-2 5110i, NSE-3 6110, NSE-5 7110, NSE-6 8810, NSE-8 3210, NSK-1 5130, NSK-3 5130, NSM-1 6150, NSM-2 8850, NSM-3 8210, NSM-3D 8250, NSM-4 8855, NSM-5 5210, RAE-2 911.

DCT4: NEM-1 3300, NEM-2 3300, NEM-4 N-Gage, NHL-4 7210, NHL-4J 7250, NHL-4JX 7250i, NHL-4U 6610, NHL-6 6800,NHM-1 6650, NHM-4 8910, NHM-4NX 8910i, NHM-7 8310, NHM-8 3510, NHM-10 3600, NPE-4 6310, NPL-1 6310i, NPL-2 6100, NPL-3 6200, NPM-6 5100, NPM-6X 5100, NPM-9 6510, NSB-8 3595, NSB-9, RH-4 6108, RH-9 3510i, RH-13, RH-19 3100, RH-20 6220 ,NHL-9 6820A,NMM-3 7600, 1100, 3200, 6650, 6100.

WD2: NHM-10 3600, NHL-8 3650, NHL-2NA 7650, NHL-10 6600.

A fin de desbloquear los teléfonos Nokia debemos instalar la aplicación “Nokia Phoenix” (figura 11). Una vez ejecutada la misma debemos dar un click en “Detect

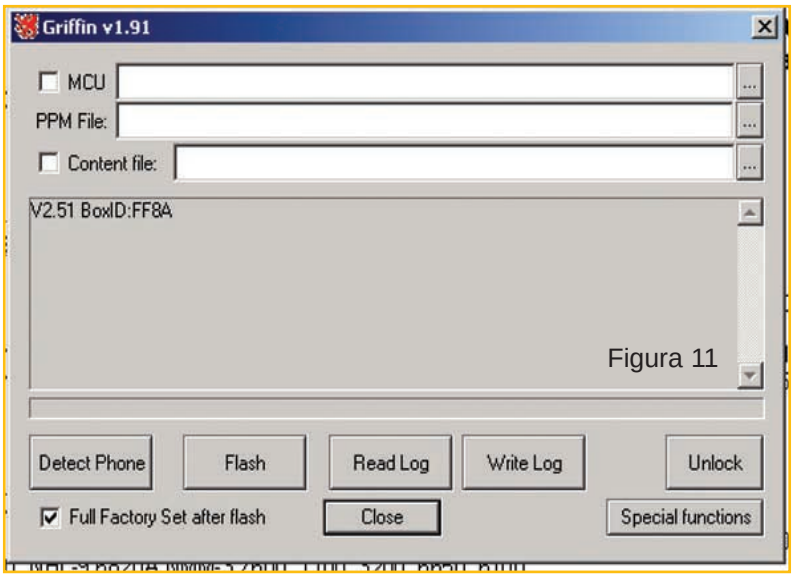


Figura 11

Phone": Notemos que cuando cuando iniciamos la aplicación, dentro del cuadro de status nos aparece un "Box ID", esto se explica diciendo que básicamente el box funciona como una llave "Hardlock" para activar el software.

Bien, una vez que dimos "Detect Phone", en el mencionado cuadro nos aparecerán una serie de datos particulares del teléfono, IMEI, versión de firmware, de chipset del teléfono, etc.

Seleccionamos el botón Unlock, el software comprobará que la conexión con el teléfono sea correcta (en el teléfono aparecerá la leyenda "Test Mode").

Luego, opcionalmente podemos dar click en "Special Functions" y seleccionar "Set to Factory Default" para definir los valores de fábrica en el teléfono, o bien "Set user code to default".

Cabe destacar que este software tambien tiene funciones de flasheo de teléfonos, que no viene al caso explicar. Asimismo, la mencionada Box permite el Unlock de teléfonos Sonyericsson (Algunos modelos), Siemens (idem), Panasonic (idem).

Ejemplo de uso de la Box LG Blazer

Esta caja está especializada en la liberacion de todos los modelos de LG del mercado, incluidos los correspondientes a la tecnología 3G.

Trabaja conectada a la PC al igual que otras cajas, con lo cual no es un clip como la smart-clip (su tamaño es similar) destinada a teléfonos Motorola y Sendo.

Debe ser conectada al puerto LPT de la PC por medio de un cable bidireccional (no incluido en la BOX), macho-hembra DB25.

La alimentación del box es suministrada por el puerto USB de la PC otorgando la ventaja de no requerir fuentes o baterías externas.

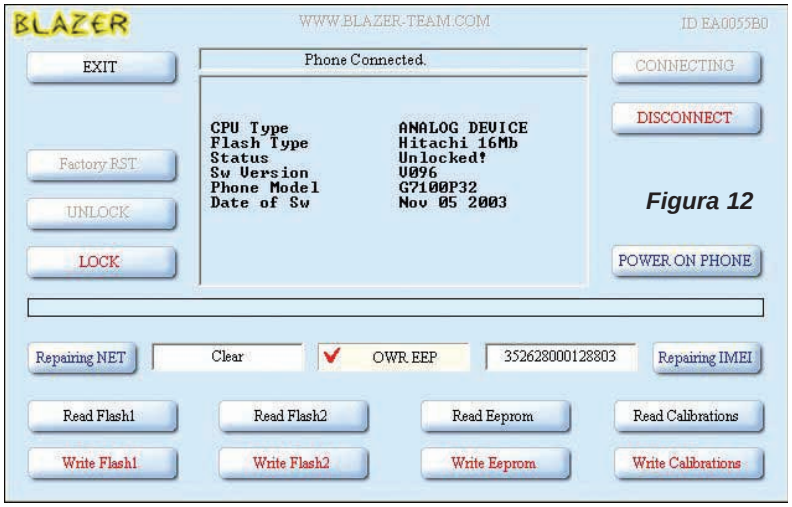


Figura 12

El kit LG Blazer incluye:

Caja unlock

Cable de alimentación USB

8 cables para toda la línea de celulares LG.

Continuamente hay actualizaciones de software para esta caja. Los teléfonos soportados son los siguientes:

LG C1200 , C1100, L1100, L1150, G650, C3100, New B1300, G7000, W7000, G7020, W7020, G7030, W7030, G5500, G7050, B1300 G1500, G3100 and G7070.

510, 3000, 5200, 5208, 5300, 5300i, 5310, 5400, 7100, 5210, 5220c, 4010, 4011, 4050, C1300, L1100, L1150

Lee y escribe EEPROM y Flash.

Restaura sonido e imagen.

Restaura IMEI clonados.

Flasheo en alta velocidad

Unlock and Lock del celular

Para desbloquear un teléfono se debe conectar la caja a la PC, el teléfono a la caja, ejecutar el programa que viene en el CD de la Blazer y hacer click en el ícono "conecting", deberemos encender el teléfono y clicar sobre "power on phone", el móvil será reconocido y luego deberemos hacer click sobre "unlock", unos instantes después el teléfono estará desbloqueado (figura 12).

Ejemplo de Desbloqueo con Dongle

El unlock, mediante la utilización de software por llave, no es otra cosa que el uso de un software unlock por cable con el uso adicional de una llave "hardlock" para la ejecución del software.

Dongle SonyEricsson DIV Terminator

Comentaremos el uso y las caracteristicas del software que permite ejecutar el "SonyEricsson DIV Term." El mismo permite desbloquear/actualizar prácticamente todos los modelos de SonyEricsson, por ejemplo T106, T226, T616, T630, T637, Z200, Z600, P800 y P900.

Podrá liberar, flashear, quitar el código de seguridad, cambiar de idioma y reparar los 4 locks cerrados por una mala liberación en todos los modelos. La pantalla de este programa, cuando lo ejecuta, se muestra en la figura 13.

El desbloqueo de los teléfonos SonyEricsson estará ligado, de manera intrínseca, al modelo de teléfono. En esos casos podremos realizar un desbloqueo directamente con el software del DIV Terminador o bien realizar sólo la lectura de códigos de bloqueo del teléfono para su posterior ingreso,

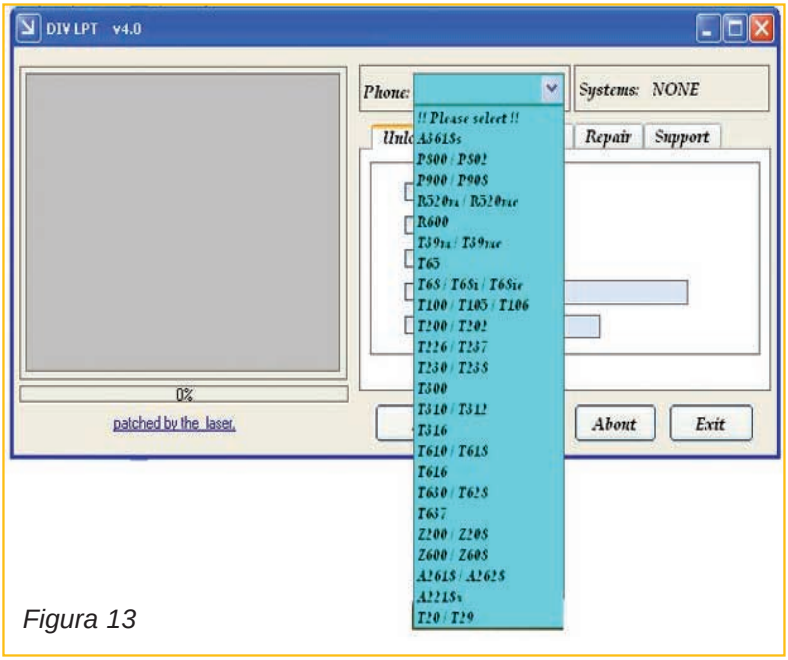


Figura 13

mediante el menú de Red al cual ingresamos, con <**< en el teléfono (debe estar colocado un chip en el teléfono, usualmente el del operador que bloqueo el teléfono).

Funciona con Windows98, WindosXP y Windows Milenium.

El cable (dongle) debe conectarse tanto al puerto USB como al puerto paralelo de la computadora, luego debe ejecutar el programa y seguir las instrucciones tal como lo hemos mencionado.

Liberación de SonyEricsson por Medio de Servidor Remoto

Como mencionáramos, existen "servidores" que permiten la liberación de teléfonos celulares con el pago de créditos, estos créditos pueden pagarse por medio de transferencia bancaria, tarjeta de crédito o giro de divisas. Si compra un crédito (le permite liberar sólo un teléfono) puede costarle unos 10 dólares en un proveedor de España, 8 dólares en un proveedor de EE UU, 12 dólares en un proveedor de Inglaterra, etc.

Siempre es sugerible comprar sólo un crédito y cuando uno está seguro que la conectividad de su acceso a Internet es compatible con el uso de los programas que propone este proveedor, entonces se aconseja comprar 30 créditos o más, con lo cual el costo de cada desbloqueo puede reducirse a unos 3 dólares.

Cuando decidí "probar" este sistema, opté por un proveedor de España ya que precisaba desbloquear un Sony Ericsson Z520i y no tenía conmigo el cable serial para utilizar un programa que no requiera este sistema; sólo contaba con un cable USB. Ingresé al sitio: www.aggtyvilani.com y navegando por él accedía a su sistema de liberación por pago, obteniendo resultados satisfactorios mediante el uso del programa Total Multiserver para desbloquear el teléfono que mencioné.

Ahora bien, en mis charlas sobre telefonía celular suelo llevar varios teleefonos para realizar demostraciones prácticas, uno de ellos es un Sony Ericsson T-310, razón por la cual decidí probar el método de desbloqueo por código mediante el "loger Unlokeer" que se encuentra en la página:

www.aggtyvilani.com/telefonos/marcas/sony-ericsson/liberando/Loger_SE.asp?id=100

También tuve buenos resultados utilizando el Total Multiserver. Para poder realizar el desbloqueo por este sistema precisamos:

Cable de datos del T-28.
Tener conexión permanente a Internet.
Créditos.

Lo primero que deberemos hacer, es ejecutar el programa y poner nuestra clave y contraseña (dada por el proveedor cuando compramos los créditos).

Seleccionamos en el Combo Box superior, nuestro modelo de teléfono.

Pulsamos el botón (Unlock) y seguiremos los pasos que se nos indique en la ventana de progreso. En breves segundos tendremos nuestro terminal libre.

Por lo que pude apreciar, es posible liberar casi cualquier Sony Ericsson, de hecho, el Z520i es un modelo reciente.

También verifiqué la posibilidad de liberar el teléfono por medio de código y para obtener el número que corresponde al teléfono Sony Ericsson T-310 emplee el Nokia-FREE Calculator, coloqué el IMEI del teléfono y obtuve el código de liberación.

Importante: Es preciso que sepa utilizar este programa, dado que, de lo contrario, puede obtener resultados erróneos. Lea el archivo de ayuda del programa, descargue la información de uso de internet y seleccione las opciones adecuadas para obtener el código correcto. Para insertar los códigos en un T-300 debe seguir los siguientes pasos:

1) Encienda el teléfono con una tarjeta de otra operadora puesta. El terminal nos dirá que la tarjeta puesta es incorrecta.

2) Le daremos un toque al botón del navegador a la izquierda (A) una vez.

3) Pulse la tecla asterisco (B) dos veces.

4) Vuelva a darle un toque al botón del navegador a la izquierda (A).

5) Pulse la tecla de llamada (C).

Con esto ya accederemos al menú de desbloqueo.

Veremos que en este menú nos indica que bloqueos están cerrados.

Entonces, debe pulsar la tecla de llamada (C) en el bloqueo que este cerrado y le introduciremos el código correspondiente que antes hallamos con el Free Calculator.

Una vez el código puesto, volveremos a pulsar la tecla de llamada (C).

Esperaremos a que el terminal tenga cobertura, y lo apagaremos.

Con esto tendremos nuestro T-300 libre.

Como siempre decimos, la liberación de teléfonos celulares debe ser realizada por personal idoneo y es por eso que constantemente le brindamos información para que se capacite en este tema. Recuerde que saber Electrónica ha preparado abundante material sobre el tema para los que desean aprender, una Suit Completa en DVD de datos con programas, archivos y textos con más de 33.5GB de datos.

El Dongle Alcatel

El producto cuenta con un dongle (dispositivo que permite comunicar la PC con otro aparato mediante el puerto paralelo o USB) el cual básicamente es una llave destinada a proteger el soft (licenciado). Esto implica que el usuario ejecute, previo a la utilización del producto, un archivo en su PC el cual en función de la clave de instalación del sistema Windows instalado en la PC del usuario, genera una licencia única e intransferible (sólo podrá ejecutarse en la PC instalada). Asimismo la solución utiliza, en función de los modelos a desbloquear, tres tipos distintos de cables seriales (incluidos en el kit), los cuales son:

Alcatel 331/332
Alcatel 556/557
Alcatel 155/156

Todos estos equipos son comercializados en Argentina, por lo que la solución se encuentra personalizada para su uso en el mencionado país, lo que no quita que pueda realizar el Unlock de los equipos provenientes de otros países. Los modelos soportados son los siguientes:

Alcatel:
Series DB (Old Phones)
Series 100
Series 300
Series 500
Series 700

Panasonic
X60, X66, X200, X300, X400, GD87/GD88 New

Nec
E-238, E-242, 331-i, 341-i, 342-i

Sharp
Gx15,Gx20, Gx25, Gx30

Con este dispositivo es posible realizar las siguientes funciones:

Unlock / Relock.

Reparación de secciones de software dañadas por desbloqueos interrumpidos.

Read / Write Full Flash.

Read / Write de los Lenguages.

Read / Write Tech. Zone para reparaciones de software.

La interface puede colocarse en Español/Inglés/Francés.

Nota: Eventualmente, el teléfono puede tener un bloqueo de usuario o de teclado, también llamado "phone lock", el cual puede ser quitado fácilmente mediante el siguiente código 83227423.

¿Cómo instalo la solución Alcatel Dongle?

a) Descargue GetHardwareId-.zip o cópielo del CD de instalación y descomprímalo en una carpeta.

b) Ejecútelo.

Envíe el string generado a ***"contacto@skycelulares.com"*** con el número del dongle y el nombre del reseller (skycelulares.com)

c) Cuando reciba el fichero de activación, póngalo en la misma carpeta donde copió el resto de los archivos de la solución.

Descargue la última versión del soft de las carpetas Updates_Software y póngalos en la misma carpeta.

Es todo, ya puede comenzar a desbloquear teléfonos Alcatel.

Reparación de software en teléfonos Alcatel.

Al desbloquear un teléfono, se realizará una copia de las zonas lock de éste.

Para volver a dejar el teléfono como estaba previo a su liberación, simplemente conectamos éste y hacemos click en el botón "Relock"

Importante!!! Siempre hacer un backup de la FullFlash del teléfono.

El método de reparación es el siguiente:

* Descargar de la carpeta /Repairs/ el archivo zip coincidente con nuestra versión y modelo.

* Descomprimimos este zip en nuestra carpeta "Repairs".

* Conectamos el teléfono y hacemos click en el botón "Rep. Unlock"

****

Liberación de Teléfonos Sagem

El uso de esta solución, en materia de software, es sumamente fácil y sencilla.

Por ejemplo para el teléfono Sagem más comercializado en la Argentina (myX-1) sólo hace falta seleccionar el mencionado modelo, tildar la opción Read Code y dar click en “Do Job”.

Siga los siguientes pasos:

1) Ejecute el programa Sagem S_CDR_v10.

2) Seleccione en el campo Device Port el puerto LPT donde se encuentra conectado la llave o dongle, que permitirá activar el soft S_CDR_v10.exe (existen diferentes versiones de este soft pero la más apropiada para Unlock de teléfonos GSM comercializados en Argentina es esta versión), incluído en el kit.

3) Seleccione el modelo, tilde la opción Read Code.

4) Haga click en “Do Job”.

En términos de Hardware la operación tiene sus particularidades, ya que cada una de las placas incluídas en el kit deben apoyarse previamente en el conector de servicio del teléfono el cual se encuentra debajo de la carcasa (obviamente será indispensable el despiece mínimo del equipo).

Una cuestión importante a considerar, es que dicho dongles o llaves de activación de software tienen como medida de protección (algo que en cuanto a calidad del producto genera muchos problemas) el hecho es que luego de 3 liberaciones, el soft tiene que ser reinstalado de la siguiente manera:

1) Copiar el soft nuevamente en OTRA CARPETA.

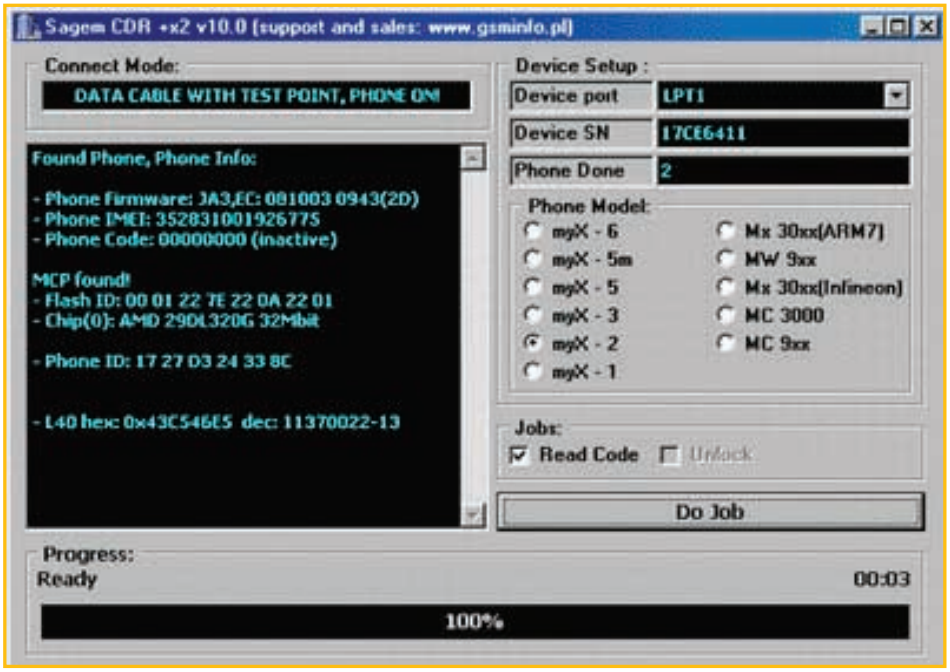
2) Copiar el archivo de flash 5860550C.upd incluído en el CD.

3) Conectar el cable USB, el dongle LPT.

4) Ejecutar S_CDR_v10.exe.

El Dongle ha sido actualizado.

El archivo 5860550C.upd será borrado del disco automáticamente.



Liberación del Teléfono SonyEricsson K300

Se emplea el software USB-Smart SEMC Tool que puede bajar del link indicado en nuestra web con la clave "**saberunlock**". También se precisa el cable Crusier 4 en 1, que puede comprar en casas especializadas o armarlo en base a los esquemas que se publican en nuestros CDs. Por último, precisa los drivers del teléfono que puede bajar de la página www.SonyEricsson.com. Para proceder al desbloqueo haga lo siguiente:

1) Conecte el cable al teléfono y la PC, encienda el télefono e instale los drivers. El móvil debe estar sin el chip (SIM).

2) Ejecute el programa USB-Smart SEMC Toll y aparecerá la pantalla de la figura 1. Seleccione el teléfono, el tipo de cable, la mínima velocidad de transmisión y el puerto donde está conectado el teléfono (figura 2). Seleccione la casilla-Clear SP Locks y la ventana Unlock y haga click sobre el botón DO CHEAP SHIT USB JOB.

3) El programa detectará el terminal y comenzará la transmisión de datos para la liberación del móvil (figura 3).

4) El teléfono queda liberado en pocos segundos, presentándose una pantalla como la mostrada en la figura 4.

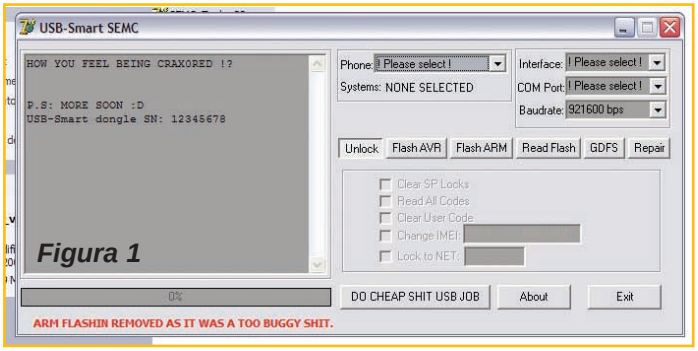


Figura 1

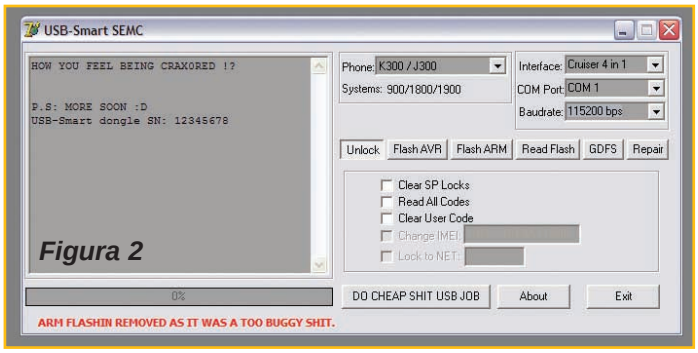


Figura 2

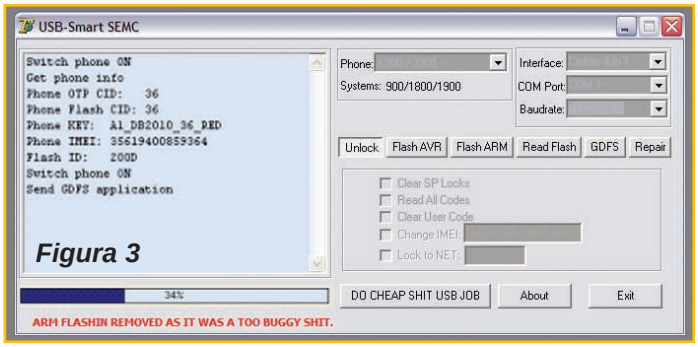


Figura 3

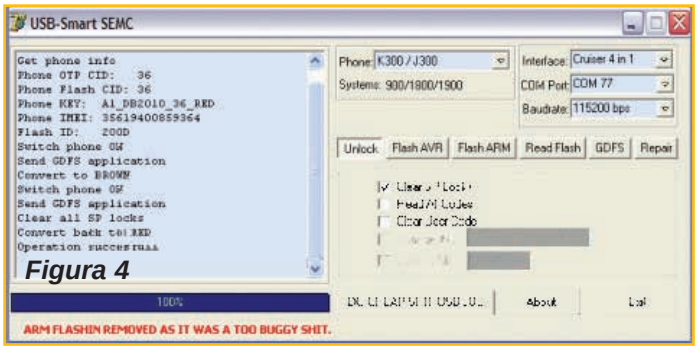
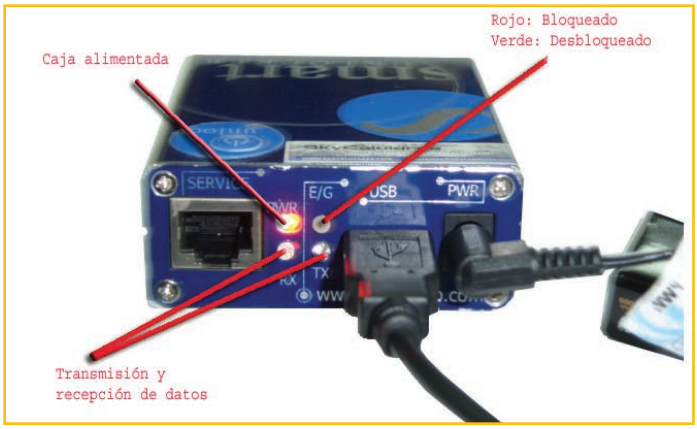


Figura 4

Recuerde:

La batería debe estar bien cargada. Asegúrese de utilizar el programa correcto. Asegúrese de que el cable esté bien conectado y nunca lo desconecte mientras hay intercambio de datos con la computadora.

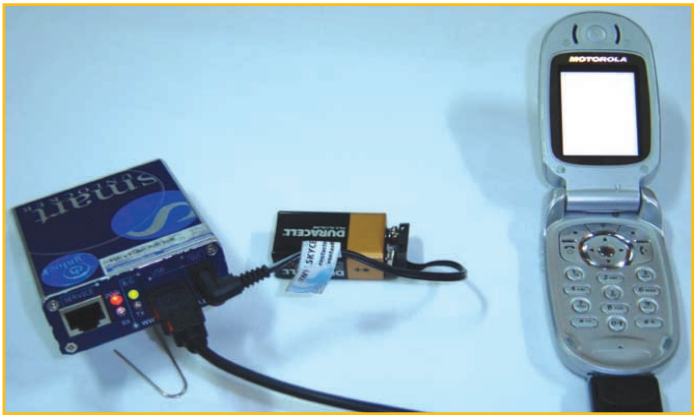
Liberación del Teléfono Motorola V300



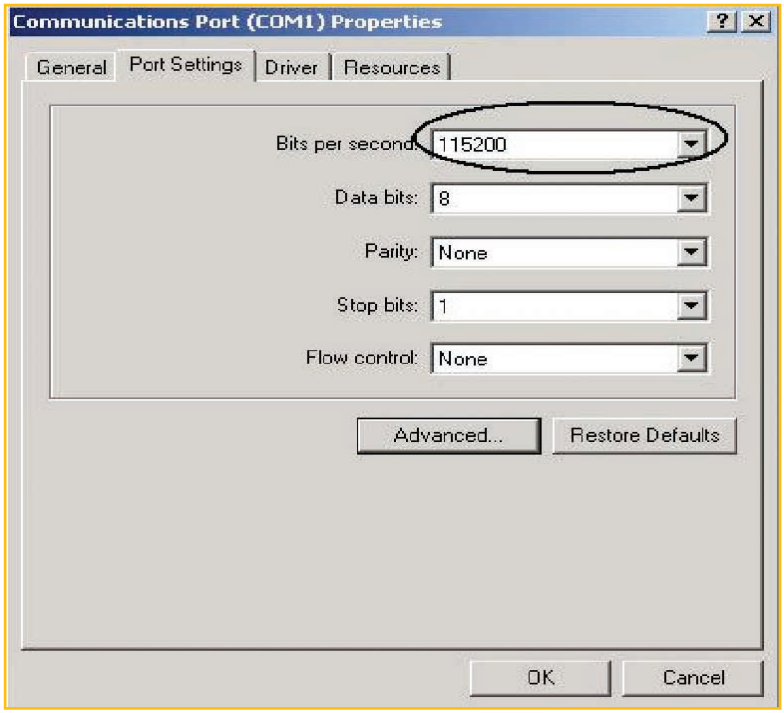
Se emplea la caja Smart Clip Unlocker y se siguen los siguientes pasos:

1) Se conecta un extremo del cable apropiado, de los provistos con la SMART al puerto USB de la caja y el otro extremo al teléfono celular.
2) Se conecta la batería de 9V a la Smart. Se encenderán los dos leds superiores.
3) Se enciende el teléfono y se espera a que éste se inicialice (se aconseja que el teléfono no tenga el chip colocado)
4) Se pulsa el botón de inicio de la Smart y de inmediato se observa que comienza a titilar el led de “desbloqueo” de la caja. La pantalla del teléfono puede ponerse negra y en ocasiones aparece un diálogo en ella que indica que se está procediendo a la liberación de la unidad. El período de desbloqueo puede durar desde algunos segundos hasta un par de minutos.

Una vez que se ha completado la liberación, el led de desbloqueo se pone verde. En caso de que se encienda con la luz roja, la liberación no ha sido realizada con éxito y se deben repetir todos los pasos antes mencionados.



Liberación de Teléfonos LG



Para poder desbloquear teléfonos de esta marca precisaremos:

Software "Unlock LG Phones".
Cable USB para telefonos LG.
Driver USB-to-Serial.

Los modelos soportados por este software son:

LG-B1200	LG-G1500
LG-B1300	LG-G1600
LG-B2000	LG-G3100
LG-B2050	LG-G4010
LG-B2100	LG-G4011
LG-C1100	LG-G4020
LG-C1200	LG-G4050
LG-C1300	LG-G510
LG-C1400	LG-G5200
LG-C2100	LG-G5220
LG-C2200	LG-G5300
LG-C3100	LG-G5400
LG-C3300	LG-G5500
LG-C3310	LG-G5600
LG-C3320	LG-G7000
LG-C3400	LG-G7020
LG-F2100	LG-G7030
LG-F2300	LG-G7050
LG-F2400	LG-G7070
LG-F7250	LG-G7100

Para proceder al desbloqueo de un teléfono de esta serie, ejecute el programa y siga los siguientes pasos:

1 - Seleccionamos el puerto COM donde el teléfono esta conectado (cable ofrecido por skycelulares.com)

2 - Verificamos en el Sistema operativo Windows, la velocidad del puerto COM que corresponda con la del programa (vea la pantalla de la figura de arriba).

3 - Seleccionamos el modelo, el más común del mercado Latino es el LG 4015 (seleccionaremos el 4010 que es el modelo similar)

4 - Una vez seleccionado el puerto, la velocidad y el modelo de teléfono, conectamos el cable al celular con el mismo apagado, seleccionamos "connect" en el programa y encendemos el teléfono cuando nos lo indica el programa.

5 - Veremos que el programa nos habilita el botón de ***unlock*** que es el que utilizaremos para liberar nuestro teléfono, esperamos 5 segundos... y ¡listo!

Debido a la demanda de consultas de lectores de Saber Electronica, hemos decidido abrir una direccion de correo electrónico dedicado a los lectores en donde podrán poner recomendaciones, consultas o bien pedidos de cables o software. La dirección es:

saber.electronica@skycelulares.com

Liberación del Teléfono Siemens S65

Se emplea el software Siemens x65 Re/Unlocker que puede bajar de nuestra web con la clave "**saberunlock**". También se precisa el cable unlock Siemens c55, s55, a55 que puede comprar en casas especializadas o armarlo en base a los esquemas que se publican en nuestros CDs. Para proceder al desbloqueo haga lo siguiente:

1) Con el teléfono prendido y sin SIM conecte el cable.

2) Ejecute el programa (figura 1).

3) Seleccione la casilla Unlock y haga click sobre el botón Do JOBS. El programa detectará el móvil y aparecerá el mensaje de la figura 2.

4) Haga click sobre YES.

5) Se abrirá la ventana de la figura 3, donde se le pedirá que pulse la tecla de encendido del teléfono.

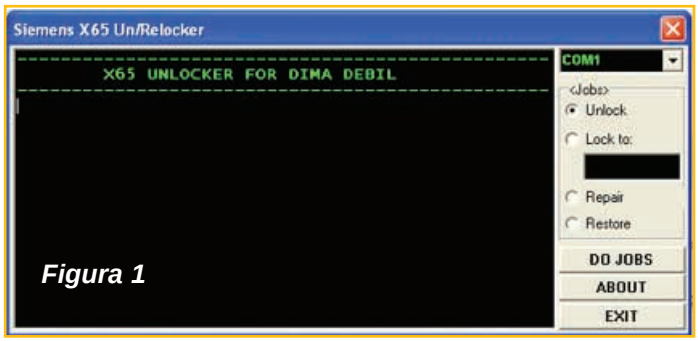


Figura 1

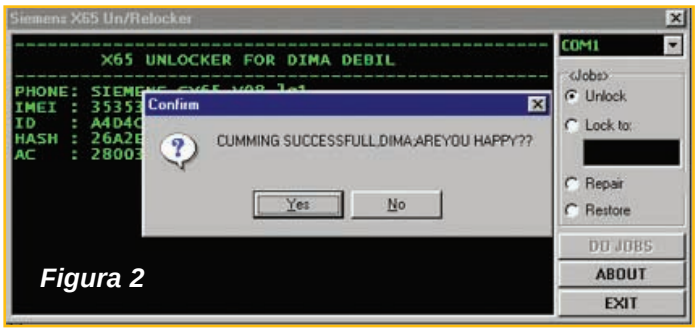


Figura 2

Figura 3

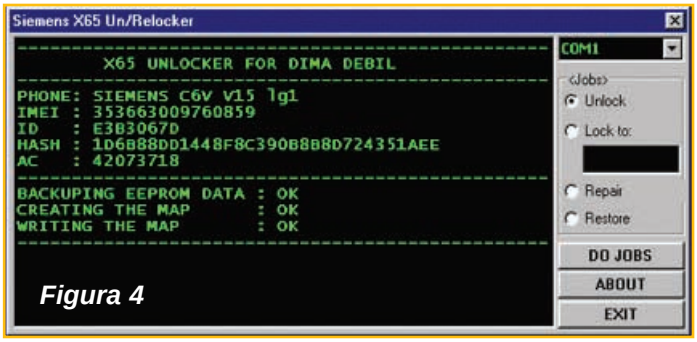


Figura 4

6) Al pulsar la tecla de encendido del celular que se está liberando, habrá un intercambio de datos entre el móvil y la PC y en unos segundos el proceso habrá terminado, apareciendo una imagen como la mostrada en la figura 4, que indica que la unidad fué liberada (unlocker) con éxito.

Recuerde:
La batería debe estar bien cargada.
Asegúrese de utilizar el programa correcto.
Asegúrese de que el cable esté bien conectado y nunca lo desconecte mientras hay intercambio de datos con la computadora. ✪

Liberación del Teléfono Motorola V200

Se emplea el software Motorola C200 Flasher/Unlocker que puede bajar del link indicado en nuestra web con la clave "**saberunlock**". También se precisa el cable de programación del teléfono, que puede comprar en casas especializadas o armarlo en base a los esquemas que se publican en nuestros CDs.
La forma de liberar este teléfono por software es de por sí simple – siempre dependiendo del programa a utilizar –. En este caso simplemente tendremos que hacer click en unlock y listo, también podremos resetear el código de seguridad del teléfono, llegado el caso de que el usuario del teléfono le pusiese un código de bloqueo al mismo, lo podremos dejar en su valor por defecto (1234), vea la figura 1.
Estas 2 funciones son las más comunes a realizar en los teléfonos celulares, y debe considerar:

- *Cable unlock Motorola C200*
- *La batería del teléfono tiene que estar bien cargada*
- *Nunca desconectar el teléfono del cable mientras se realiza el procedimiento de liberación.*

1. En primera instancia, es necesario seleccionar el puerto COM de la PC en donde se encuentra conectado el cable.

2. El teléfono debe estar apagado y sin tarjeta SIM.

3. Hacemos click en Unlock, la pantalla negra nos pedirá que encendamos el teléfono, pasan 5 segundos. LISTO!!!

Para resetear el código de bloqueo del teléfono, simplemente hay que seleccionar en RESET PHONE CODE, hacer click en Do SELECTED JOB, nos pedirá que encendamos el teléfono, 5 segundos. Listo!!!! (Ver figura 2).

Recuerde:
La batería debe estar bien cargada.
Asegúrese de utilizar el programa correcto.
Asegúrese de que el cable esté bien conectado y nunca lo desconecte mientras hay intercambio de datos con la computadora. ✪

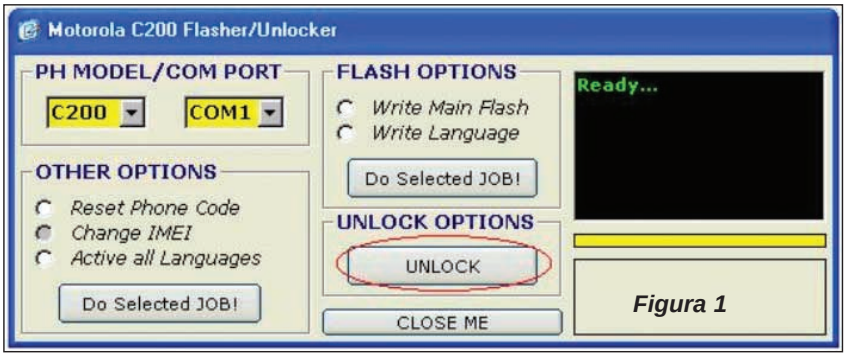


Figura 1

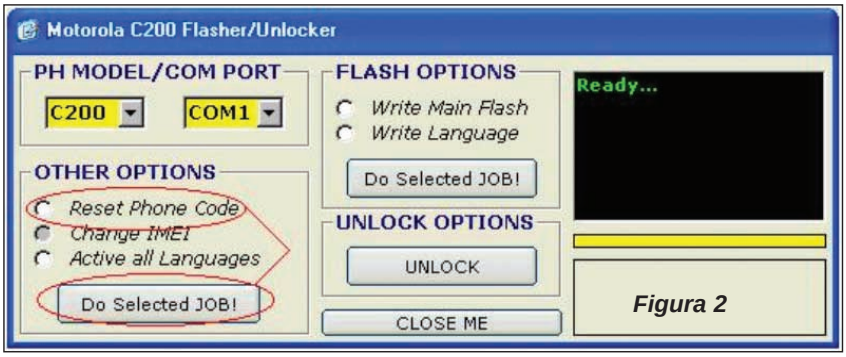


Figura 2

Liberación del Teléfono Siemens A56

Se emplea el programa SST Service ToolBox y el cable de programación serial del teléfono Siemens A56. Se siguen los siguientes pasos:

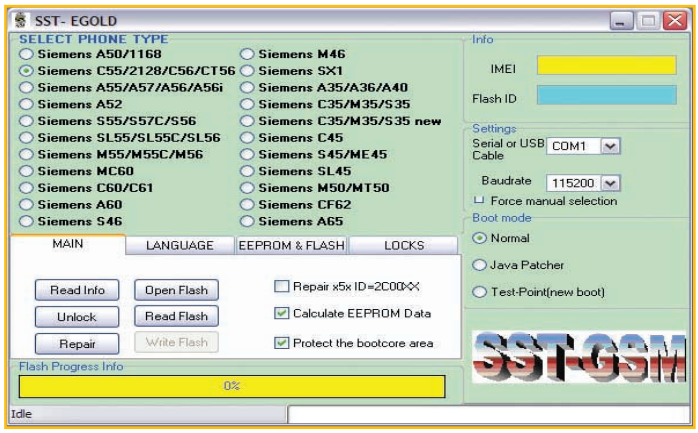
1) Se conecta el extremo serial del cable al puerto RS232 de la computadora y el otro extremo al teléfono.

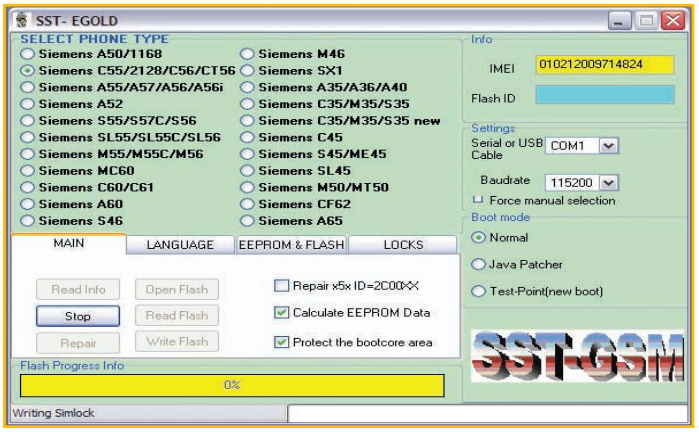
2) Se ejecuta el programa y se selecciona la opción correspondiente al modelo a liberar.

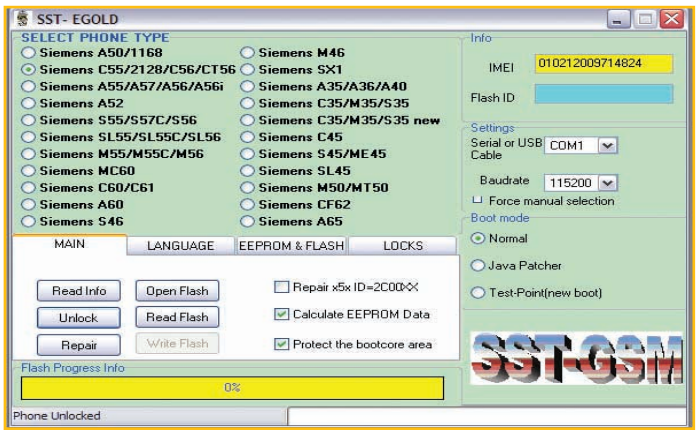
3) Se hace click sobre el botón UNLOCK. En la barra inferior del programa aparece la indicación que debemos encender el teléfono (Power ON).

4) Encendemos el teléfono y observamos que comienza el diálogo entre la computadora y el celular. Primero el programa lee la memoria y al finalizar este proceso muestra el número de IMEI en el cuadro correspondiente (parte superior derecha del programa). Acto seguido, comienza a escribir el código de liberación, denotando esta acción en la barra inferior del programa (Writing Simlock).

5) Una vez que finaliza la operación, si el teléfono fué liberado exitosamente, en la parte inferior del programa aparecerá la inscripción: “Phone Unlocked” indicando que la unidad ha sido liberada.







Liberación del Teléfono Sony Ericsson T610/616

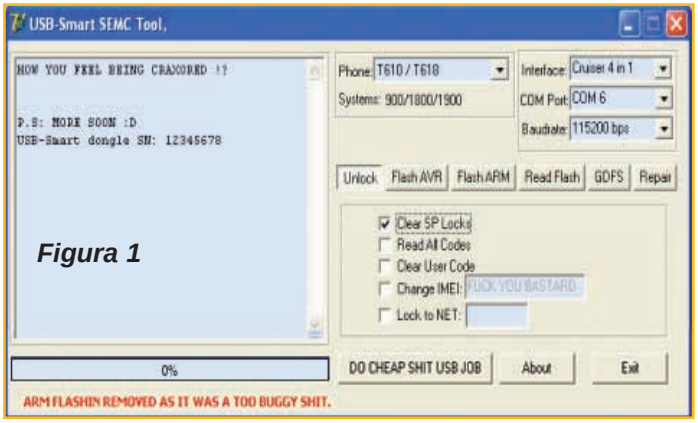


Figura 1

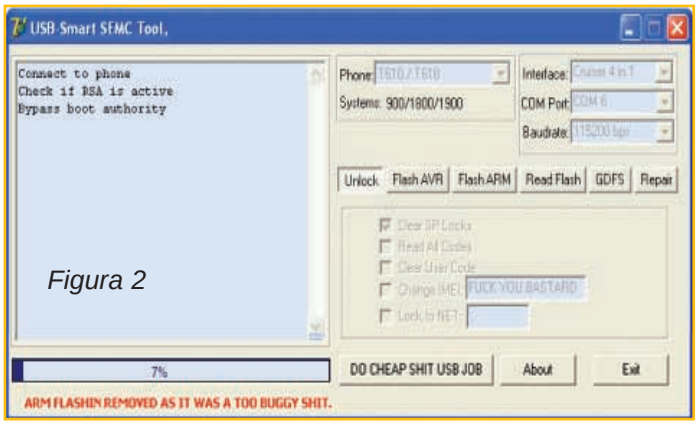


Figura 2

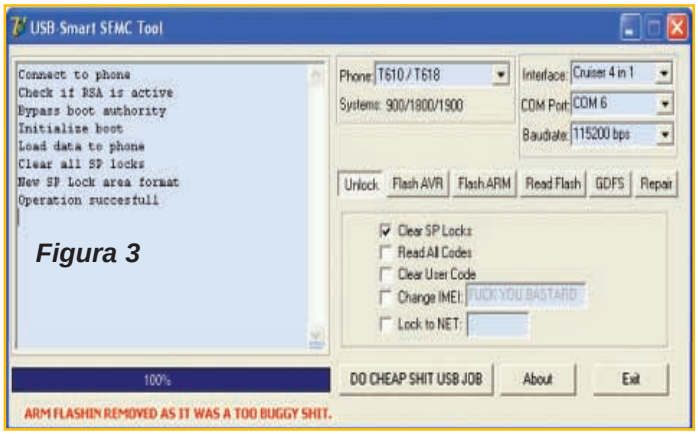


Figura 3

Se emplea el software USB-Smart SEMC Tool que puede bajar del link indicado en nuestra web con la clave "**saberunlock**". También se precisa el cable Crusier 4 en 1, que puede comprar en casas especializadas o armarlo en base a los esquemas que se publican en nuestros CDs. Por último, precisa los drivers del teléfono que puede bajar de la página www.SonyEricsson.com. Para proceder al desbloqueo haga lo siguiente:

1) Conecte el cable al teléfono y la PC, encienda el télefono e instale los drivers. El móvil debe estar sin el chip (SIM) y apagado.

2) Ejecute el programa USB-Smart SEMC Toll y aparecerá la pantalla de la figura 1.
Seleccione el teléfono, el tipo de cable, la mínima velocidad de transmisión y el puerto donde está conectado el teléfono , también la interfaz Cruiser 4 in 1. Seleccione la casillaClear SP Locks y la ventana Unlock y haga click sobre el botón DO CHEAP SHIT USB JOB.

3) El programa detectará el terminal y comenzará la transmisión de datos para la liberación del móvil (figura 2).

4) El teléfono queda liberado en pocos segundos, presentándose una pantalla como la mostrada en la figura 4.

Recuerde:
La batería debe estar bien cargada.
Asegúrese de utilizar el programa correcto.
Asegúrese de que el cable esté bien conectado y nunca lo desconecte mientras hay intercambio de datos con la computadora.

Liberación del Teléfono Vitel TSM500

Se emplea el software Activesync & XDA2unlock que puede bajar de nuestra web con la clave "**saberunlock**". También se precisa el cable de sincronización (generalmente viene con el teléfono) que puede comprar en casas especializadas o armarlo en base a los esquemas que se publican en nuestros CDs. Para proceder al desbloqueo haga lo siguiente:

1) Instale el programa Activesync en la PC y ejecútelo (figura 1).

2) Encienda el móvil con una tarjeta SIM colocada y conéctelo al cable de sincronización.

3) El programa reconocerá al teléfono. Si le pregunta cómo dar de alta el PDA, elija la opción "conectar como invitado" (figura 2).

4) Con el móvil en sincronismo, instale en la computadora la aplicación XDA2unlock.exe (viene con el programa), figura 3.

5) Una vez ejecutado el programa, el móvil se liberará en pocos segundos.

Figura 1

Figura 2

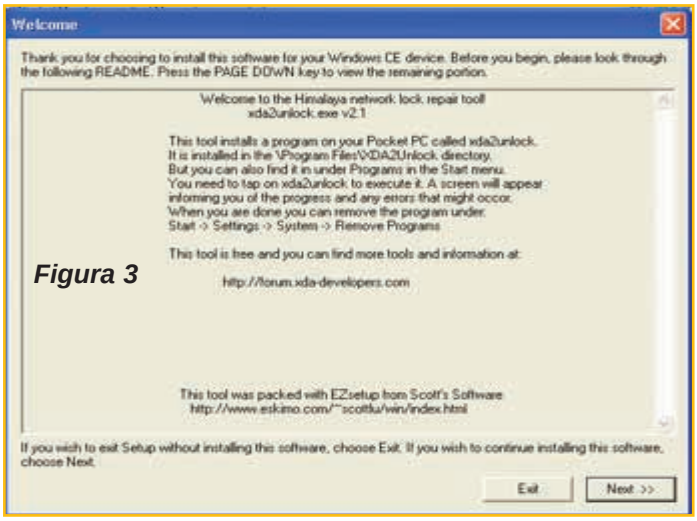


Figura 3

Recuerde:
La batería debe estar bien cargada. Asegúrese de utilizar el programa correcto. Asegúrese de que el cable esté bien conectado y nunca lo desconecte mientras hay intercambio de datos con la computadora.

Liberación del Teléfono NOKIA 2100

Se emplea el software Eeprom Tools by B-phreaks v.3.1 que puede bajar del link indicado en nuestra web con la clave "**saberunlock**". También se precisa el cable F/Mbus Nokia 5210, 2100, 8210, 8250, 8850 & 8890 que puede comprar en casas especializadas o armarlo en base a los esquemas que se publican en nuestros CDs. Para proceder al desbloqueo haga lo siguiente:

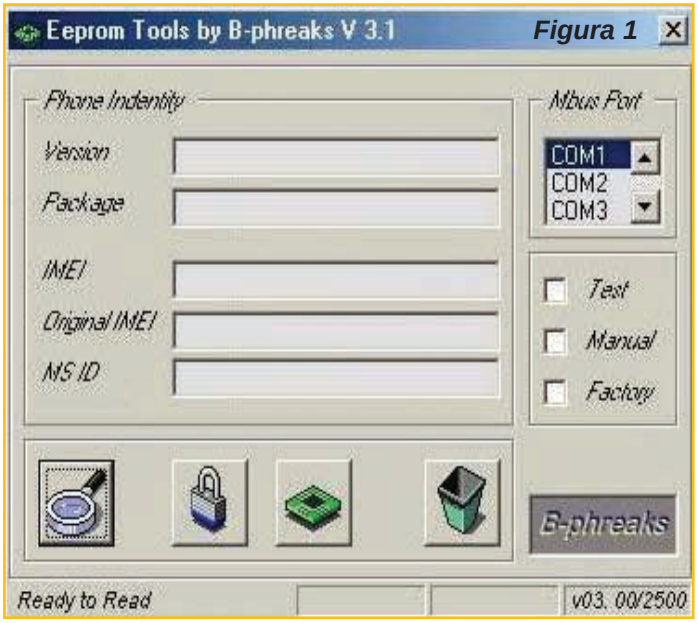


Figura 1

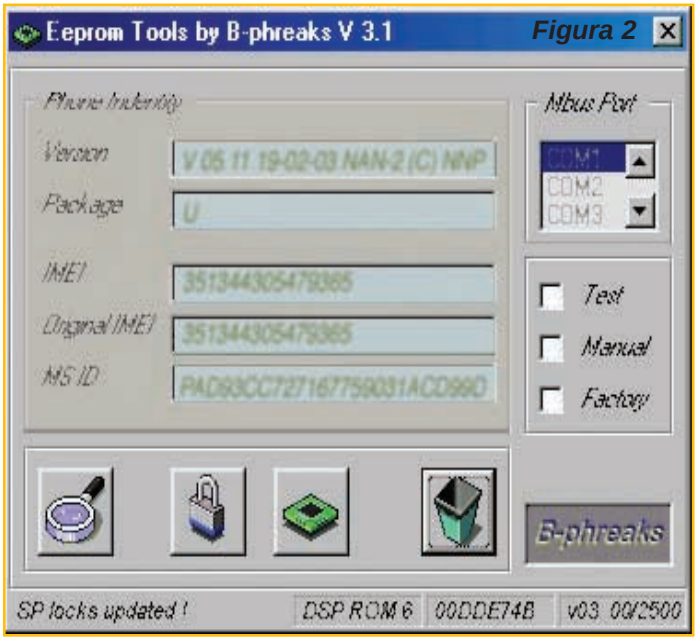


Figura 2

1) Instale el programa en su computadora (figura 1). Asegúrese de seleccionar el puerto correcto al que está conectado el cable que une al teléfono para realizar transmisión de datos.

2) Conecte el cable al teléfono celular y encienda el móvil. El teléfono debe estar si tarjeta SIM.

3) Ejecute el programa y haga click en el botón que tiene un candado.

4) El programa detectará al móvil y comenzará a leer sus datos, luego lo reiniciará escribiendo datos sobre él para liberarlo. Esta operación durará unos cuantos segundos y... ¡listo! (figura 2).

5) Si no logró que el móvil quede desbloqueado, repita la operación luego de reiniciar la computadora.

Recuerde:

La batería debe estar bien cargada.
Asegúrese de utilizar el programa correcto.
Asegúrese de que el cable esté bien conectado y nunca lo desconecte mientras hay intercambio de datos con la computadora.

Liberación del Teléfono Siemens S40

Se emplea el software Siemens Unlock v.5.1 que puede bajar desde un link que encuentra en nuestra web con la clave "**saberunlock**". También se precisa el cable unlock Siemens x25, C28, M50 que puede comprar en casas especializadas o armarlo en base a los esquemas que se publican en nuestros CDs. Para proceder al desbloqueo haga lo siguiente:

1) Con el teléfono apagado y sin SIM conecte el cable.

2) Ejecute el programa.

3) Seleccione el tipo de celular (figura 1), en este caso el S40.

4) Haga click en Segurity y luego UNLOCK/Change IMEI. Por último, haga click en el ícono UNLOCK (figura 2).

5) El programa le pedirá que presione la tecla de encendido del teléfono; una vez que lo haga comenzará un intercambio de datos entre el teléfono y la computadora que dura algunos segundos.

6) Una vez que el móvil haya sido liberado, sobre la pantalla de la PC aparecerá la palabra "O.K.". Tenga en cuenta que puede tener el programa en varios idiomas y que por Internet existen versiones "crackeadas", cuyo uso constituye un delito.

Recuerde:
La batería debe estar bien cargada.

Asegúrese de utilizar el programa correcto.
Asegúrese de que el cable esté bien conectado y nunca lo desconecte mientras hay intercambio de datos con la computadora. ✪

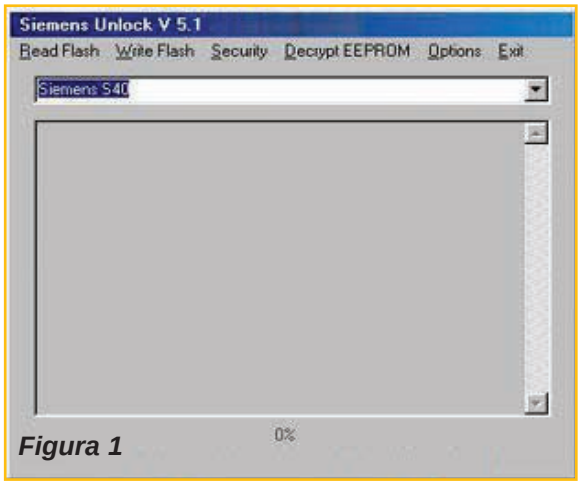


Figura 1

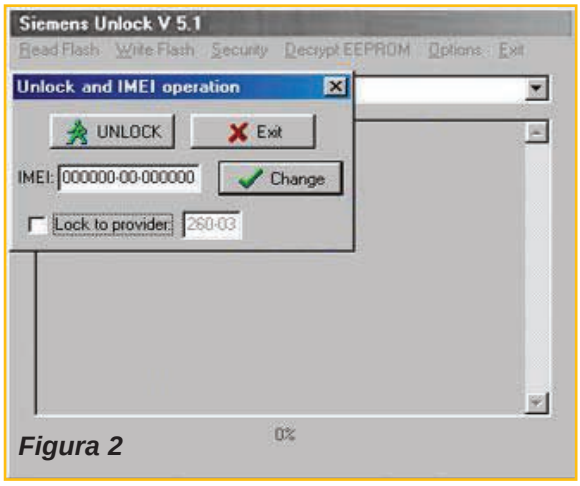


Figura 2

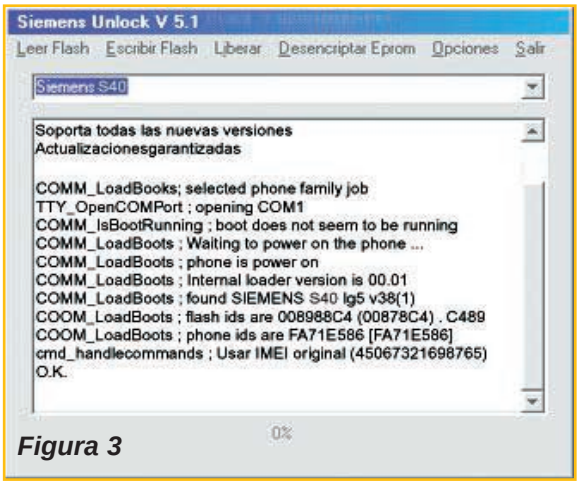


Figura 3

Liberación del Teléfono Siemens C55/SL55

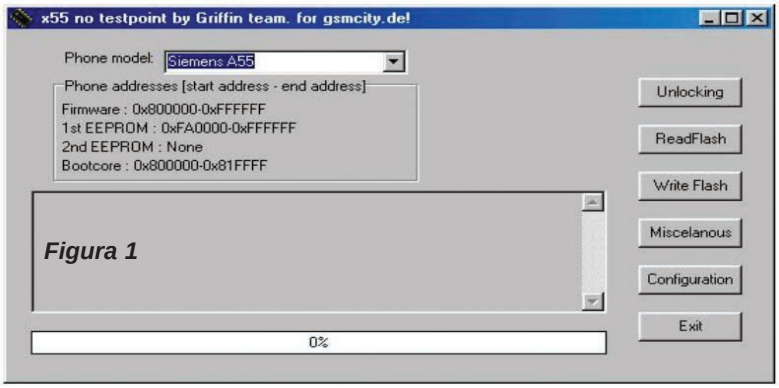


Figura 1

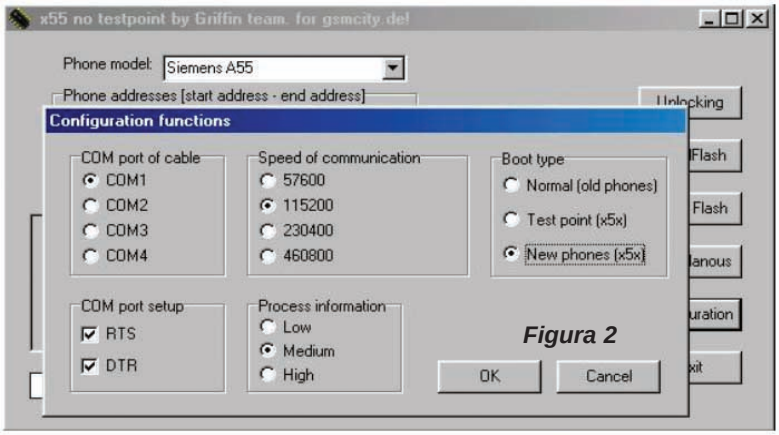


Figura 2

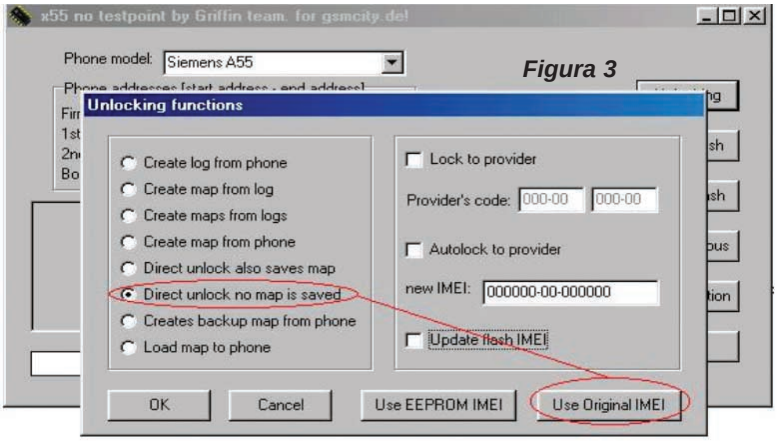


Figura 3

Se emplea el programa X55 Unlocking y el cable de programación serial del teléfono Siemens SL55.
Con esta aplicación podremos liberar varios modelos, a continuación explicaremos cómo liberar el modelo C55, ya que los pasos para los demás modelos son similares, considerar:

- *Cable unlock Siemens SL55.*
- *La batería del teléfono tiene que estar bien cargada.*
- *Nunca desconectar el teléfono del cable mientras se realiza el procedimiento de liberación.*
- *El teléfono se debe encontrar sin tarjeta SIM.*

1. Seleccionar el teléfono que queremos desbloquear – Ej. C55 – figura 1.
2. Haga click en configuration (vea la figura 2).
1. Seleccione el puerto en donde se encuentra conectado el cable y haga click en New Phones, luego haga click en OK.
2. Haga click en unlocking, nos abrirá una ventana donde seleccionaremos “Direct Unlock no map is saved” (figura 3).
3. Haga click en Use Original IMEI, el programa pasará a la pantalla inicial, nos pedirá que encendamos el teléfono, pasados unos 10 segundos, en la pantalla del programa nos mostrará el proceso de desbloqueo finalizado.

Recuerde:

La batería debe estar bien cargada.
Asegúrese de utilizar el programa correcto.
Asegúrese de que el cable esté bien conectado y nunca lo desconecte mientras hay intercambio de datos con la computadora.

Liberación del Teléfono Sony Ericsson Z600

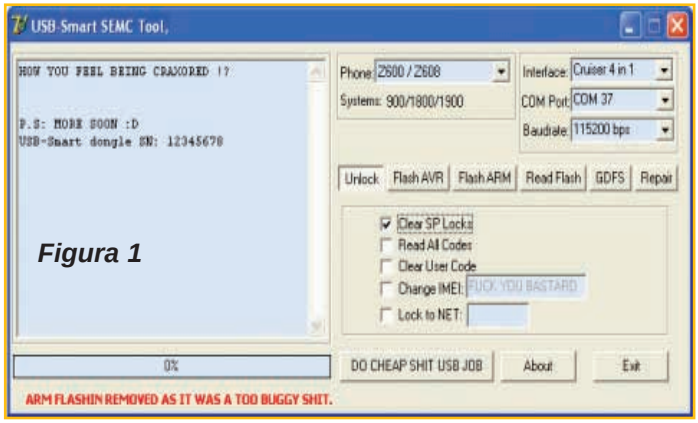


Figura 1

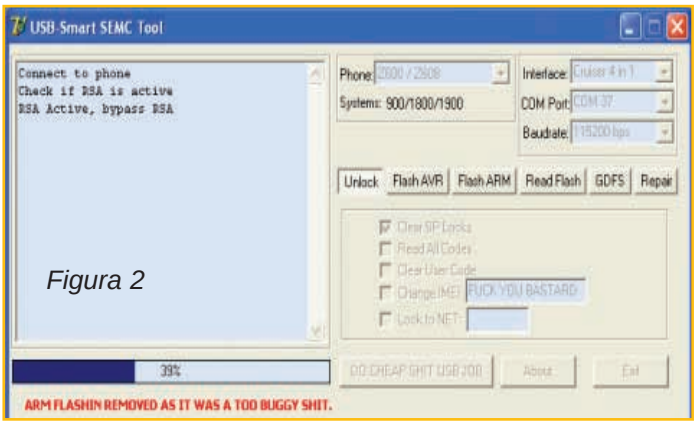


Figura 2

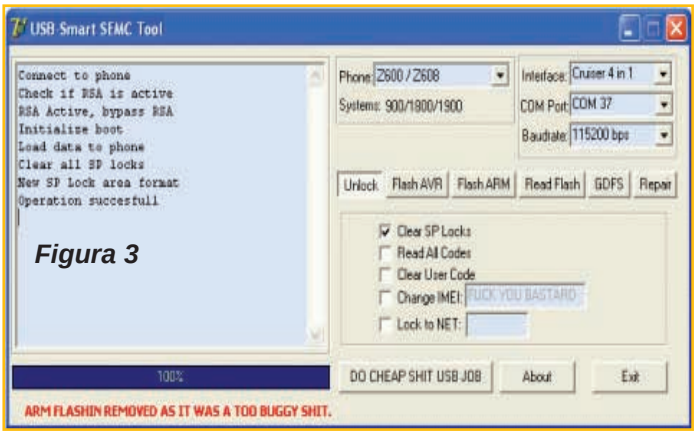


Figura 3

Se emplea el software USB-Smart SEMC Tool que puede bajar del link indicado en nuestra web con la clave "**saberunlock**". También se precisa el cable Crusier 4 en 1, que puede comprar en casas especializadas o armarlo en base a los esquemas que se publican en nuestros CDs. Por último, precisa los drivers del teléfono que puede bajar de la página www.SonyEricsson.com. Para proceder al desbloqueo haga lo siguiente:

1) Conecte el cable al teléfono y la PC, encienda el télefono e instale los drivers. El móvil debe estar sin el chip (SIM) y apagado.

2) Ejecute el programa USB-Smart SEMC Toll y aparecerá la pantalla de la figura 1. Seleccione el teléfono, el tipo de cable, la mínima velocidad de transmisión y el puerto donde está conectado el teléfono , también la interfaz Cruiser 4 in 1. Seleccione la casillaClear SP Locks y la ventana Unlock y haga click sobre el botón DO CHEAP SHIT USB JOB.

3) El programa detectará el terminal y comenzará la transmisión de datos para la liberación del móvil (figura 2).

4) El teléfono queda liberado en pocos segundos, presentándose una pantalla como la mostrada en la figura 3.

Recuerde:

La batería debe estar bien cargada. Asegúrese de utilizar el programa correcto. Asegúrese de que el cable esté bien conectado y nunca lo desconecte mientras hay intercambio de datos con la computadora.

Liberación del Teléfono Samsung E310/E317/ A400/A300, etc.

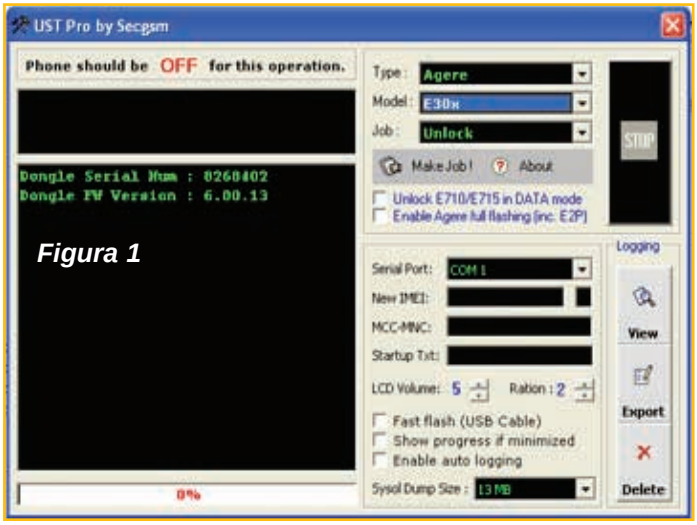


Figura 1

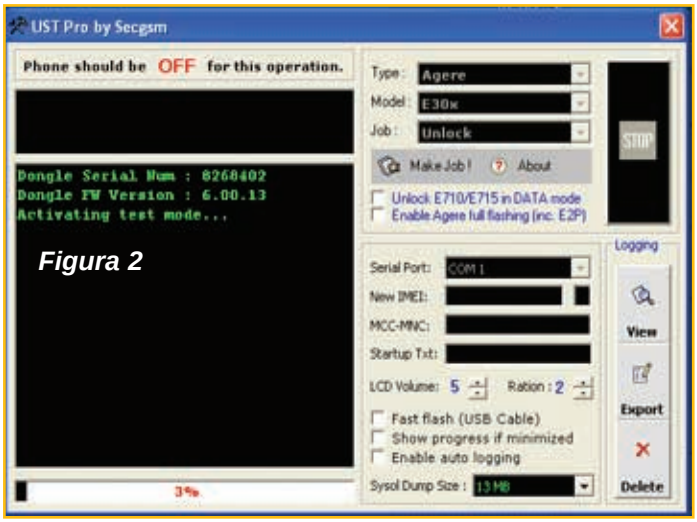


Figura 2

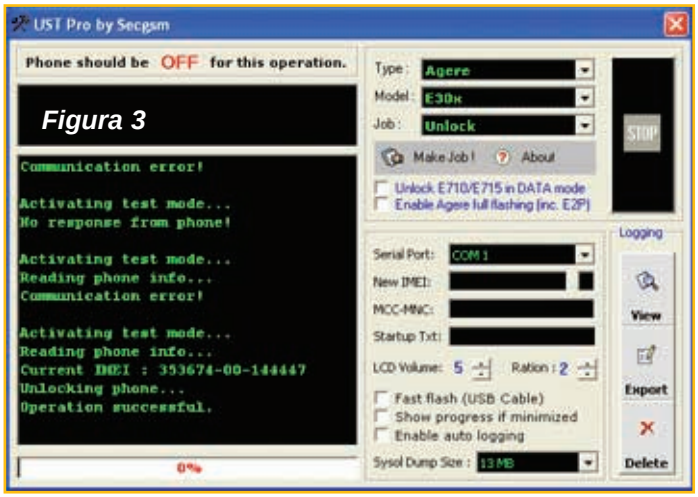


Figura 3

Se emplea el software UST Pro 6.0 que puede bajar del link indicado en nuestra web con la clave "**saberunlock**". También se precisa el cable unlock Samsung SGH A300, A400, C100, E310 & S300 que puede comprar en casas especializadas o armarlo en base a los esquemas que se publican en nuestros CDs. Para proceder al desbloqueo haga lo siguiente:

1) Conecte el cable al teléfono y la PC, el teléfono debe estar sin la tarjeta SIM y encendido.

2) Ejecute el programa UST Pro 6.0.

3) En Type elija Agere, en Model elija E30x, en Job elija Unlock (figura 1).

4) Presione el botón "Make Job!", el programa detectará automáticamente al teléfono celular y comenzará a liberarlo (figura 2).

5) A los pocos segundos el teléfono estará liberado.

Recuerde:

La batería debe estar bien cargada.

Asegúrese de utilizar el programa correcto.

Asegúrese de que el cable esté bien conectado y nunca lo desconecte mientras hay intercambio de datos con la compu-

Liberación del Teléfono Alcatel serie OT

(Haremos el ejemplo con el OT 320)

Se emplea el software Alcatel XG1 Unlocker v.1.0 que puede bajar desde un link que encuentra en nuestra web con la clave "**saberunlock**". También se precisa el cable unlock "unlock Alcatel OT320" que puede comprar en casas especializadas o armarlo en base a los esquemas que se publican en nuestros CDs. Para proceder al desbloqueo haga lo siguiente:

1) Con el teléfono apagado y sin SIM conecte el cable.

2) Ejecute el programa Alcatel XG1 Unlocker v.1.0. (figura 1).

3) Presione el botón CONNECT y a continuación pulse la tecla de encendido del teléfono celular, verá la forma en que el programa lee los datos del teléfono y "determina el código de desbloqueo".

4) Cuando termina el intercambio de datos aparece, en la pantalla, el código de desbloqueo junto con una serie de datos.

5) Apague el teléfono, colóquele una tarjeta SIM, vuelva a encenderlo e introduzca con el teclado del teléfono, el código de desbloqueo (Network code).

Recuerde:

La batería debe estar bien cargada.
Asegúrese de utilizar el programa correcto.
Asegúrese de que el cable esté bien conectado y nunca lo desconecte mientras hay intercambio de datos con la computadora.

Debido a la demanda de consultas de lectores de Saber Electronica, hemos decidido abrir una direccion de correo electrónico dedicado a los lectores en donde podrán poner recomendaciones, consultas o bien pedidos de cables o software. La dirección es:

saber.electronica@skycelulares.com

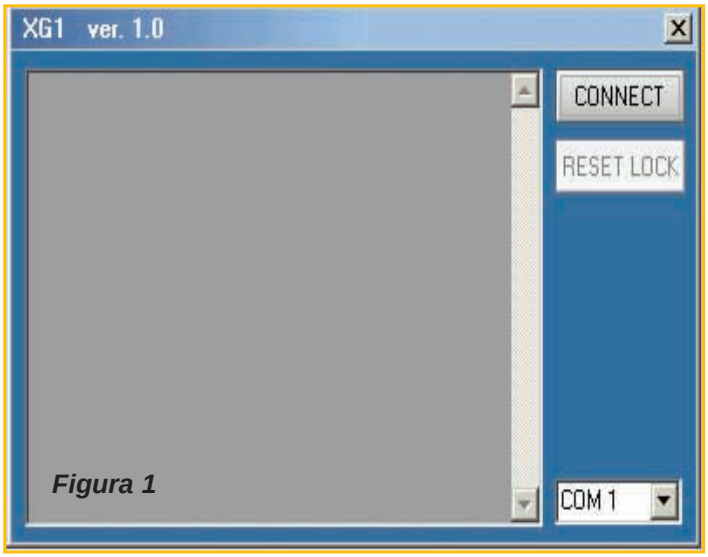


Figura 1

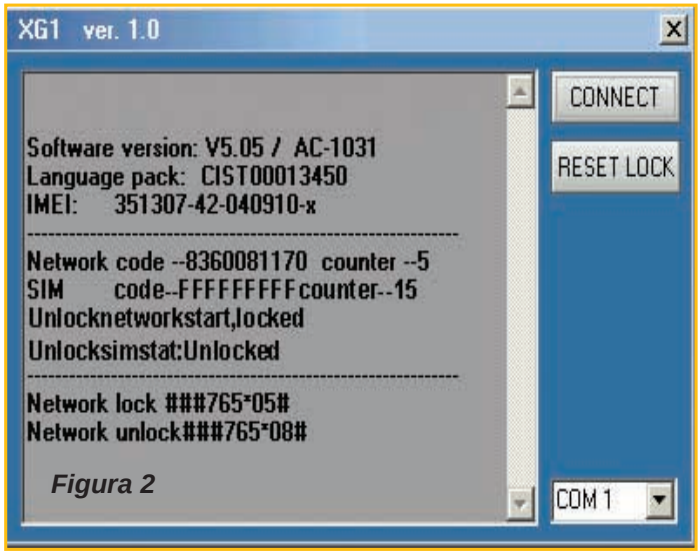


Figura 2

Liberación del Teléfono Sony Ericsson K750, D750, W800

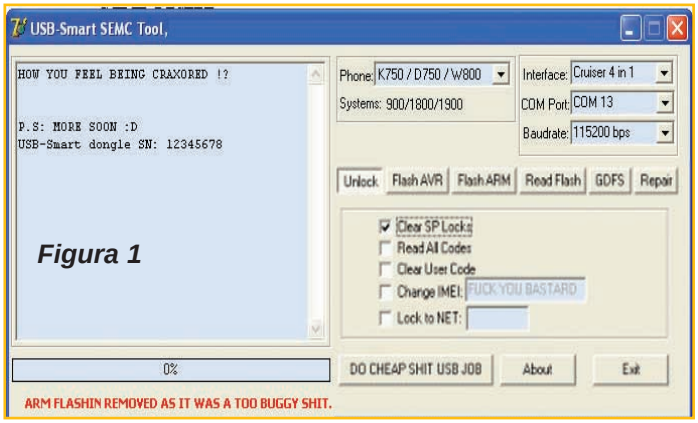


Figura 1

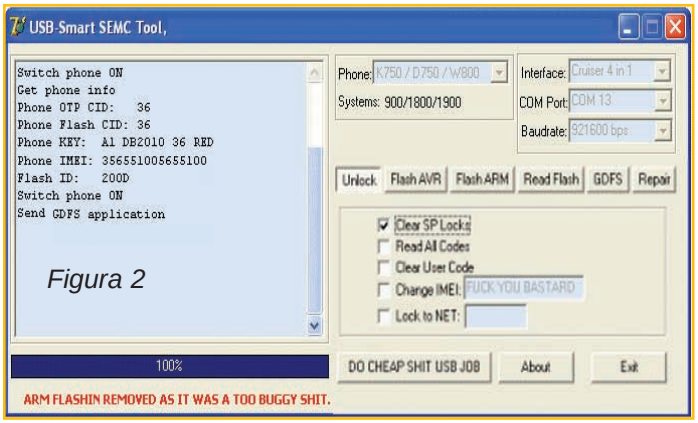


Figura 2

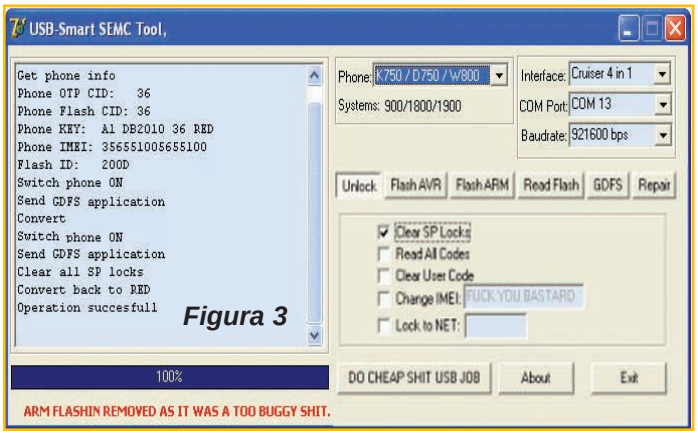


Figura 3

Se emplea el software USB-Smart SEMC Tool que puede bajar del link indicado en nuestra web con la clave "**saberunlock**". También se precisa el cable Crusier 4 en 1, que puede comprar en casas especializadas o armarlo en base a los esquemas que se publican en nuestros CDs. Por último, precisa los drivers del teléfono que puede bajar de la página www.SonyEricsson.com. Para proceder al desbloqueo haga lo siguiente:

1) Conecte el cable al teléfono y la PC, encienda el télefono e instale los drivers. El móvil debe estar sin el chip (SIM) y apagado.

2) Ejecute el programa USB-Smart SEMC Toll y aparecerá la pantalla de la figura 1.
Seleccione el teléfono, el tipo de cable, la mínima velocidad de transmisión y el puerto donde está conectado el teléfono , también la interfaz Cruiser 4 in 1.
Seleccione la casillaClear SP Locks y la ventana Unlock y haga click sobre el botón DO CHEAP SHIT USB JOB.

3) El programa detectará el terminal y comenzará la transmisión de datos para la liberación del móvil (figura 2).

4) El teléfono queda liberado en pocos segundos, presentándose una pantalla como la mostrada en la figura 3.

Recuerde:
La batería debe estar bien cargada. Asegúrese de utilizar el programa correcto. Asegúrese de que el cable esté bien conectado y nunca lo desconecte mientras hay intercambio de datos con la computadora. ✪

Reparación de MONITORES Volumen 2

ISSN: 1514-5697 - Año 6 Nº 76 - 2006 - $9,90

10 Notas Sobre Funcionamiento, Ajustes y Reparación

8 Programas Técnicos

30 Diagramas Gigantes

VIDEOS: El TRC y su Funcionamiento y La Imagen, el Fly-Back y Mediciones en el Monitor

www.webelectronica.com.ar

Con la compra de
Service y Montajes Nº 76
reclame el CD N°17 de la colección
Biblioteca Multimedia SyM

Reparación de MONITORES
Volumen 2

En la revista:

Manual de Desbloqueo de Teléfonos Celulares con Tecnología GSM

Cómo Debe Reparar la Etapa Horizontal de los Televisores Modernos

Basta de Quemar Transistores de Salida Horizontal !!

Fallas y Soluciones en Monitores

Describimos el procedimiento que seguimos en nuestro taller para la reparación de algunos monitores con fallas clásicas. Las explicaciones que damos pueden ser aplicadas a otros equipos siempre que se sigan los procedimientos indicados.

Autor: Ing. Alberto H. Picerno

Caso 1:

FALLA: Monitor Compac MV420, CO1015 V. No funciona

REPARACIÓN: Se cambió R51 cortado.

COMENTARIOS: Como siempre le digo a mis alumnos: cuando un monitor no funciona la primer pregunta que debemos respondernos es FUENTE o CARGA. Resolver esta duda, significa desconectar las cargas que representa el monitor y probar si la fuente arranca, cargando la fuente de horizontal con un consumo de unos 50W aproximadamente y con todas las otras cargas desconectadas.

En nuestro caso la fuente no arrancaba. No tenemos el circuito correspondiente dentro de nuestra base de datos (que ya tiene 500 circuitos pero como dicen mis

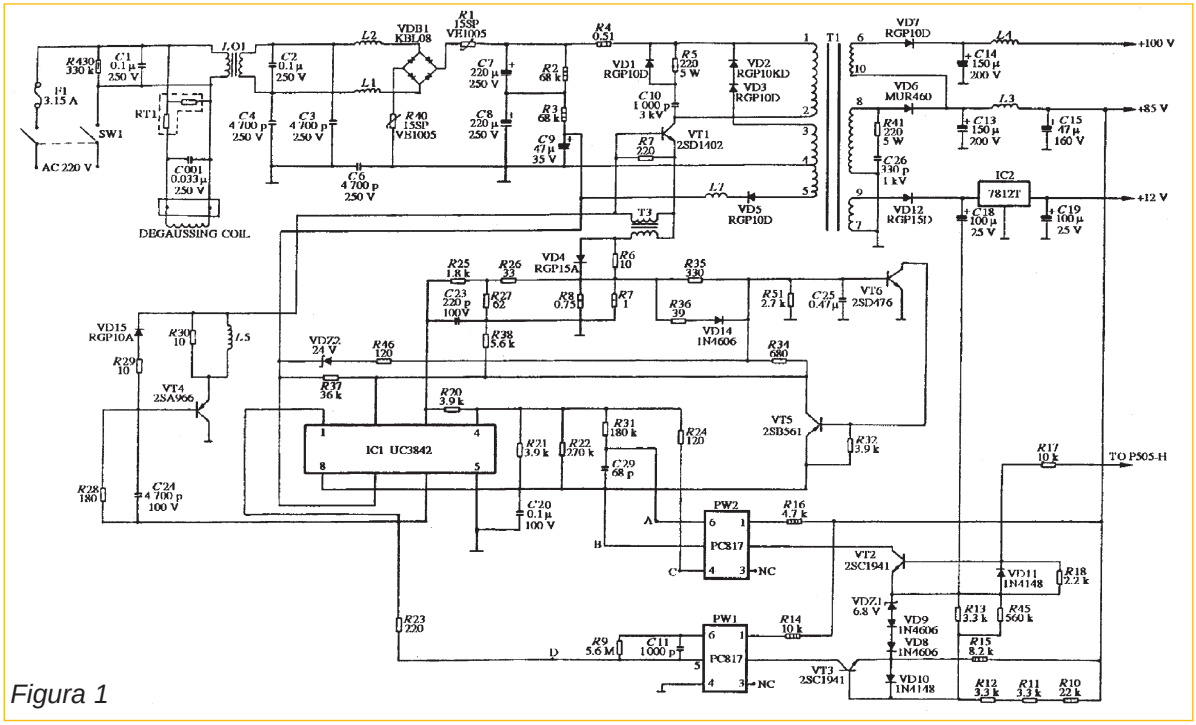


Figura 1

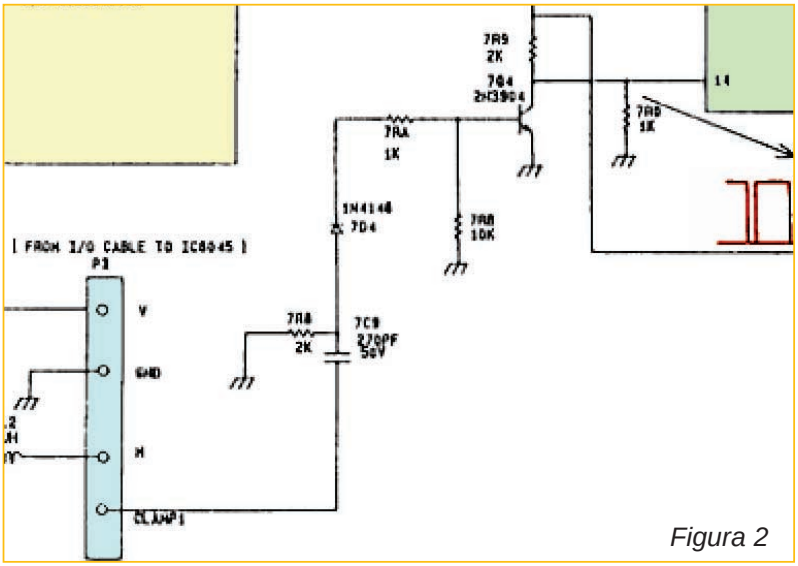


Figura 2

alumnos: están todos menos el que yo necesito). Así que hay que reparar sin circuito; es decir por probabilidad de falla.

La fuente tiene tres componentes principales: el CI UC3842 y dos transistores asociados. El valor de estos componentes no llega a los 5 dólares. Por esa razón cuando yo llegué al laboratorio, mis alumnos habían cambiado el CI y los transistores pero la fuente siguió sin arrancar.

Agotadas las posibilidades del olfato de reparador; hay que trabajar -les dije- y lo siguiente es tomar el tester y medir los resistores alrededor del CI de fuente. El segundo resistor medido fue R51 que está al lado del capacitor electrolítico (C25) de la fuente no regulada de 310V. Estaba cortado, lo reemplazamos y el monitor comenzó a funcionar. Es un resistor para montaje común (no un SMD) con lo cual se comprueba que eso de que los resistores no fallan es una superchería. Los resistores no tienen una gran probabilidad de falla pero esa probabilidad nunca es una certeza absoluta.

Caso 2:
FALLA: Monitor Ficve Star JD144C. Imagen con mucho color y poco brillo y contraste.

REPARACIÓN: Cambiar IC203 (MC 14049 que es clásico inversor 4049).

COMENTARIOS: El circuito de este monitor no lo tenemos, pero es muy parecido al VIEW-

Guía Rápida de Reparación para el Principiante

Si es principiante en la reparación de monitores, siga las sugerencias que brindamos a continuación. Se dán algunos defectos típicos con las areas o componentes que pueden ser responsables.

1) EL MONITOR SE ENCIENDE CON UNA LINEA HORIZONTAL
A) Defecto en el circuito de la defección Vertical
B) Soldadura fría en el circuito Vertical.
C) Componentes defectuosos en el circuito.

2) NO SE ENCIENDE Y HAY LUCES
A) Cortocircuito o el circuito está abierto en el sector de alta tensión o en el vertical.
B) Falla en el circuito de vídeo. Pruebe regular el control screen y ver si hay alta tensión.

3) NO SE ENCIENDE Y NO HAY LUCES
A) Cable de alimentación.
B) Fusible.
C) Interruptor principal.
D) Corto circuito en la fuente de poder o en los circuitos de Horizontal o Vertical.
E) Fllas en la fuente de alimentación.

4) SE ENCIENDE Y HAY IMAGEN PERO CON COLORES CAMBIADOS O INTERMITENTES
A) Posibles problemas con el cable de vídeo. Mueva el cable para ver si hay cambio en los colores o verifique si hay conductividad si es que hay falta de color.
B) Soldadura fría en el circuito de vídeo detrás el tubo.
C) Componentes defectuosos en el circuito de vídeo.

LO QUE HACER EN PRIMERA INSTANCIA
Cuando hay una falla en el monitor y no hay imagen ni luces en el frente del monitor podremos considerar que la fuente de poder dejó de funcionar por razón de un cortocircuito o alguna falla en el circuito de alta tensión, deflexión vertical o en la fuente si mismo. No debemos olvidar el switch o interruptor como sospechoso.

¿Qué pasos debe seguir?
Destape el monitor y si es posible verifique si hay voltaje sobre el capacitor electrolítico de mayor valor de la fuente de poder. El voltaje debe estar entre 110V y 350V DC, dependiendo de la tensión de línea (110V a 170V para 110V de línea y 300V a 350V para 220V). Si hay tensión sobre el capacitor pero la fuente no funciona pruebe reemplazando dicho componente (puede estar seco), para tensión de línea de 110V puede reemplazarlo con uno de 330µF x 400V. Para 220V debe ser de 600 volt. El transformador está cerca del capacitor y completamente aislado del circuito principal del monitor. El lado llamado "secundario" está cerca del circuito del capacitor. Allí hay diodos conectados al secundario con capacitores electrolíticos (rectificador más filtro). Las tensiones típicas de continua a la salida del rectificador son 6, 12, 24, 45, 89, 145 o similares. Si no hay algunos de estos valores entonces algún componente esta defectuoso y hay que encontrarlo. Si no hay ningún voltaje, entonces debe remover el transistor principal del circuito del Flyback (transformador de alto voltaje) y probar los voltajes otra vez sin el transistor. Si ahora están presentes entonces el transistor de salida horizontal está defectuoso, o el flyback o el circuito vertical y se deben revisar estas etapas descartando fallas en la fuente de alimentación. Si debe reemplazar el transistor de salida horizontal, pruebe con un ECG2354 que es universal. Aunque hay formas de probar el transistor no es posible detectar la falla sin carga completa, entonces el reemplazo es la única forma para los principiantes de verificar que no esté defectuoso. La alimentación se realiza desde la fuente hacia la etapa horizontal, excitando al fly-back y de allí al circuito de vertical. Si retirando el transistor horizontal no regresan los voltajes de la fuente, entonces debe desenchufar el yugo y volver a probar. Si todavía no hay voltajes entonces la fuente no esta operando (a menos que el fly-back esté defectuoso).

SONIC 1562 A (por lo menos tiene el mismo procesador). Allí observamos que este monitor tiene un procesador de video LM1203N (figura 2). Aun sin saber para que sirve cada señal aplicada al procesador, podemos medirla con el osciloscopio para detectar alguna señal faltante. En este caso observamos que la pata 14, indicada como CLAMP GATE (HORIZONTAL) no tiene ninguna señal, a pesar de que la etapa horizontal funciona correctamente.

Siguiendo el circuito impreso del monitor real, vemos que esa señal en este caso corresponde a la pata de salida de una compuerta inversora. Midiendo en la compuerta inversora la entrada correspondiente, se observa una hermosa señal de frecuencia horizontal con una amplitud que supera los cuatro voltios y un mínimo menor a 1V.

Una compuerta inversora tiene una lógica muy sencilla. Si entra una señal con un mínimo inferior a la tensión cero lógico (<1V) y un máximo superior al uno lógico (>4V) tiene que salir otra invertida. Si no sale nada, hay que cambiar la compuerta o ubicar un cortocircuito sobre la carga.

¿Pero porqué la imagen con mucho color y poco brillo y contraste?

La traducción del nombre de la pata 14 es:

CLAMP GATE (HORIZONTAL) = PUERTA ENCLAVADORA (HORIZONTAL)

Enclavar significa poner un nivel característico de una señal a un nivel fijo o nivel variable con un control. En nuestro caso el control de contraste y el de brillo. Este proceso se conoce también como restauración de la componente continua de la señal de entrada. Esa restauración solo se puede llevar a cabo durante el periodo de retrazado horizontal y si no le damos al procesador la correspondiente señal, no podrá restaurar la componente continua y tendremos una señal con poca luminancia y mucha crominancia.

Caso 3

FALLA: Monitor Blue Point CG-1401. Se produce un cambio de coloración cuando se incrementa el brillo y el ajuste de brillo se modifica aleatoriamente.

REPARACIÓN: Cambiar Q421, R421 y R422.

COMENTARIOS: Como no encontramos el circuito correspondiente tuvimos que arreglarnos a la criolla. El olfato me indicó que se trataba de un problema relacionado con el famoso ABL. Pensé en algo así como un arco interno al tubo que se propagó y generó tensiones altas en el retorno del fly back, que a su vez quemaron todo lo que encontraron a su paso.

¿No se puede tratar de encontrar un circuito similar?

Cuando la falla está relacionada con un CI, tiene lógica buscar un circuito similar que posea los mismos circuitos integrados. Si no lo encuentro, busco uno que tenga por lo menos ese CI. Pero si se trata de una falla en una zona con componentes discretos la cosa se complica.

Sin plano donde orientarme, solo me queda ubicar la pata del retorno del bobinado de AT del fly back. Luego se ubican todos los componentes conectados allí y se los controlan con el tester, aunque previamente se aconseja mirarlos para observar claras marcas de arcos de AT.

En nuestro caso se observo un transistor con el plástico rajado. Una medición de dos resistores conectados a él indicaron también circuito abierto.

Caso 4:

FALLA: Monitor Samsung CQB4147. No funciona y se escucha un chillido por unos segundos y luego se corta.

SOLUCION: Cambiar el transistor MOSFET Q408 IRF9610

COMENTARIOS: Los monitores utilizan dos tipos de etapas PWM, reductoras y reforzadoras. La más común es la reforzadora porque usa un MOSFET más económico. Sin embargo no es poco común encontrar etapas reductoras. Este monitor es uno de

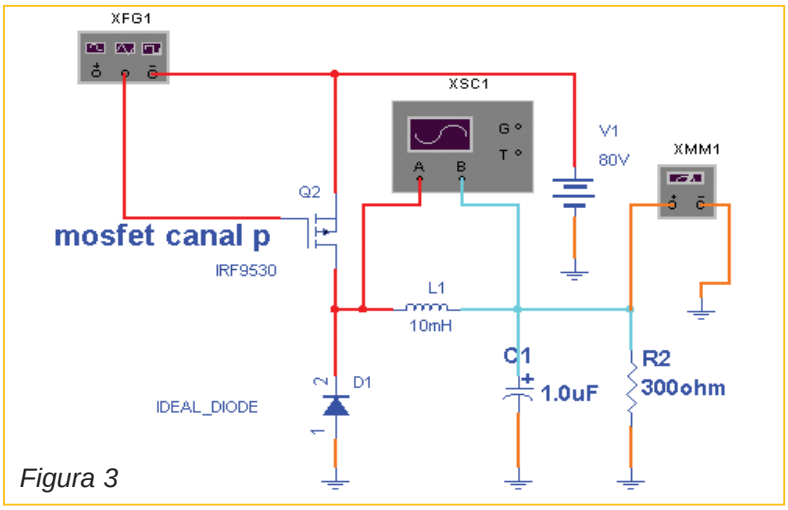


Figura 3

esos casos. Cuando una fuente chilla por algo es; generalmente nos está gritando que no la torturemos más con un exceso de carga. Ese exceso de carga puede ser tanto por lo general un transistor de salida horizontal (falla común a los TVs) o un transistor MOSFET de la etapa PWM (solo para monitores). Por lo general solo estos dos componentes tiene suficiente tamaño como para soportar un cortocircuito y no explotar y son aquellos que el calculo de probabilidades de falla ubica en el frente de la tabla. Por supuesto que cualquier otro componente que genere un corto sobre el +B producirá las mismas consecuencias sobre la fuente.En nuestro caso era el MOSFET; uno de tipo P que es más caro que el clásico N. Por supuesto que no son intercambiables. Las dos etapas PWM fueron simuladas en un WB multisim para que los lectores puedan comprobar su funcionamiento.

Estos archivos pueden ser bajados desde la red con el password PWM y aquí le mostramos las pantallas correspondientes en las figuras 3 y 4.

Como elemento complementario, en la figura 5 se muestra el circuito de la fuente en torno del componente defectuoso.

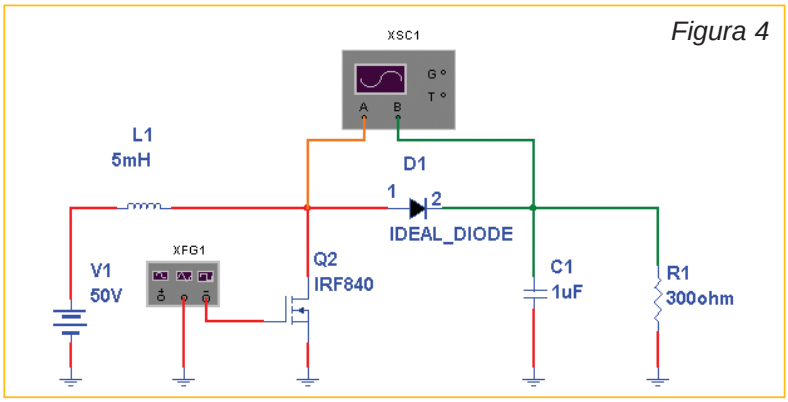


Figura 4

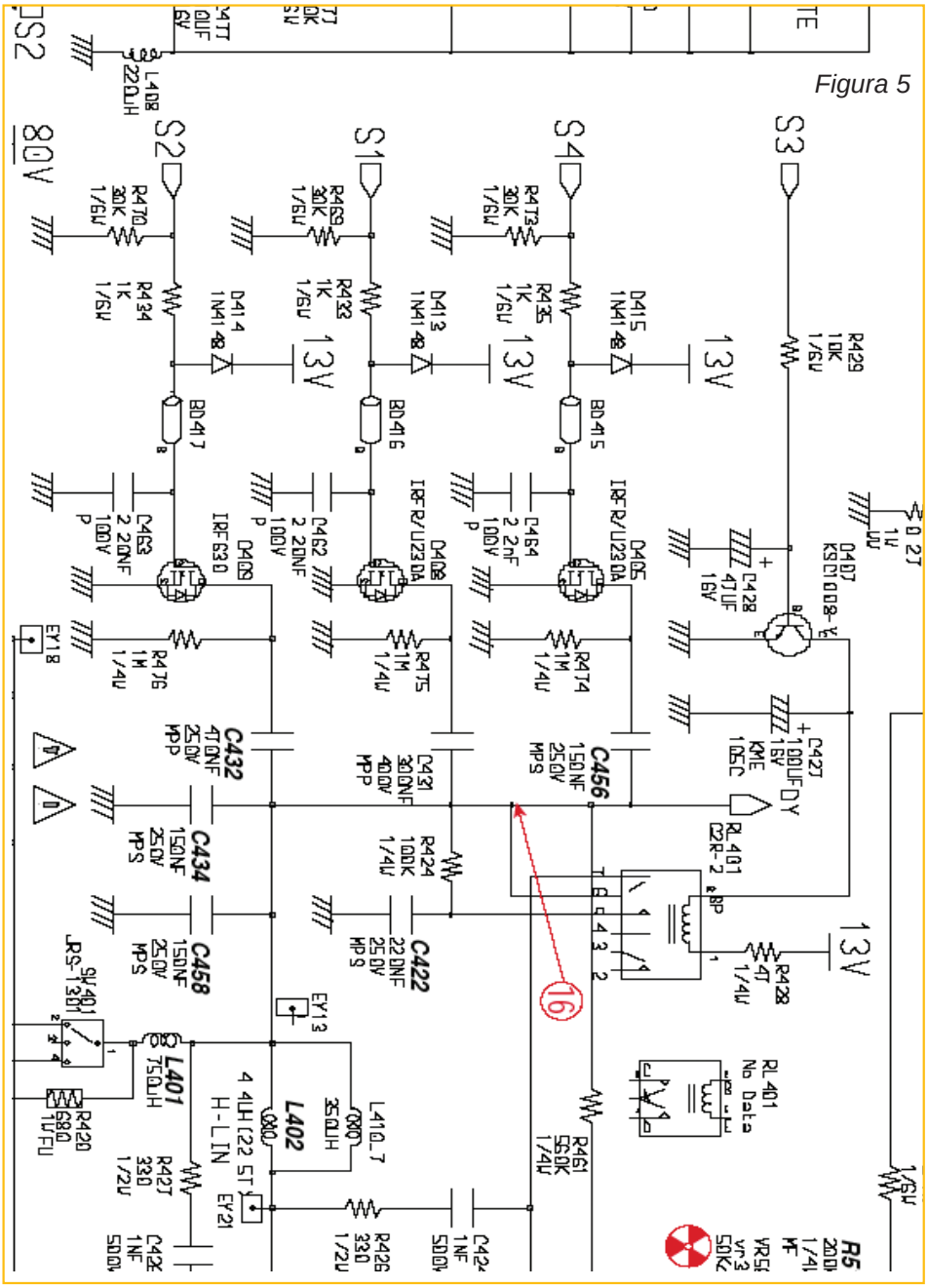
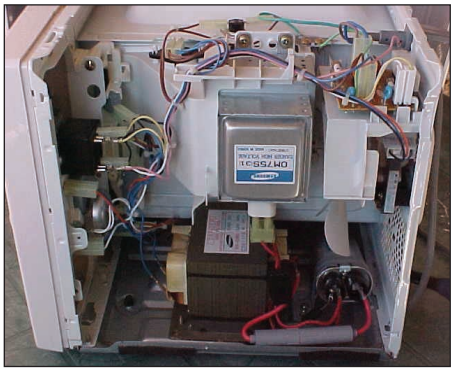


Figura 5

Fallas y Soluciones en Hornos de Microondas

En esta sección brindamos algunas fallas clásicas que suelen presentarse en hornos de microondas y explicamos los pasos seguidos para su localización y reparación. Es importante destacar que, a diferencia de otros equipos de consumo, las soluciones halladas suelen aplicar a la mayoría de marcas y modelos razón por la cual aconsejamos que lean los informes dados para que puedan ser utilizados para la localización de averías de cualquier equipo con síntomas similares.



Autor: Ing. Alberto H. Picerno

Caso 1

SINTOMA: No calienta un vaso de agua en un minuto

DIAGNOSTICO: Se prevee que el primario del transformador de poder está cortado, o que hay problemas en las llaves de seguridad, en los fusibles, etc.

COMENTARIOS: Un horno como cualquier otro dispositivo moderno con microprocesador se puede dividir en dos grandes bloques; bloque de control y bloque de operación. El bloque de control es el micro con sus componentes asociados y el bloque de operación es el magnetrón con sus componentes asociados.

Como se subdivide una falla tan general y con que instrumento. Si Ud. es un técnico electromecánico seguramente conoce las bondades del medio de medición más simple que un técnico pueda utilizar: "la lámpara de prueba". Si Ud. es un técnico en electrónica seguramente no contará con este probador entre su equipamiento. Lo importante es que lo primero que se debe medir es la tensión del primario del transformador de poder, es decir 220V o 110V de acuerdo a su país. Y no es conveniente utilizar el tester para hacer esta medición, porque su alta impedancia puede provocar mediciones incorrectas cuando un transformador de poder tiene el primario cortado. Conecte la lámpara de prueba sobre el primario del transformador de poder y opere el horno como para calentamiento rápido de 1 minuto. Si el display marca el minuto y comienza a contar se puede asegurar que el micro funciona. Al mismo tiempo se debe escuchar el cierre del relé que alimenta el primario del transformador, aunque muchas veces el encendido del ventilador genera tanto ruido que no se llega a escuchar.

En el mismo momento en que comienza el conteo, la lámpara de prueba se debe encender. Si no enciende se puede asegurar que el problema está en el bloque de operación.

¿Que hay en el camino entre la red de energía y el transformador?

Por lo general hay dos o tres llaves automáticas de seguridad que detectan si la puerta está abierta. Estas llaves están montadas en el borde lateral de la puerta al lado del panel de control. También está el relé principal que corta la alimentación del primario cuando el tiempo se agota.

Desconecte el horno de la red y revise las llaves con el ohmetro mientras abre y cierra la puerta. Por lo general se trata de dos pulsadores y de un inversor. Luego revise el bobinado primario del transformador y los fusibles si existieran. Sino encuentra nada deberá consultar el circuito poner el tester como óhmetro sobre el cable de entrada, cerrar la puerta, cortocicuitar los contactos del relé y con estos en corto ir cortocicui-

tando el circuito de primario, punto por punto para ver donde está abierto.

Si al cortocicuitar los contactos del relé, el circuito se cierra el problema puede estar en el relé o en el circuito que excita su bobina. Observe de qué valor de tensión es su bobina y conecte una fuente de ese voltaje sobre ella escuchando a ver si se produce el cierre, en ese momento controle el contacto cerrado con el óhmetro.

Caso 2:

SINTOMA: Cuando se selecciona la opción de calentamiento rápido funciona bien pero en tiempos mayores de un minuto se apaga el horno antes de tiempo, inclusive el display.

DIAGNOSTICO: El motor de la turbina del magnetrón puede estar dañado o hay fallas en el relé de la turbina o en los circuitos asociados.

COMENTARIOS: En el mismo momento en que aplica tensión al primario del tranformador de poder se cierra el relé de una turbina que refrigera al magnetrón. Si Ud. no escucha la turbina o no la ve girar es conveniente que detenga el funcionamiento del horno desconectándolo de la red o soltando los pulsadores de seguridad de la mesa de prueba.

El magnetrón puede fundirse si no opera el mecanismo de seguridad contra exceso de temperatura que esta montado sobre su disipador de calor. El sensor de temperatura es a su vez el actuador que corta la alimentación de primario del transformador. Se trata de un pequeño cilindro de plástico atornillado al disipador que contiene un par bimetálico que se abre al aumentar la temperatura a valores peligrosos.

Si la turbina no funciona verifique de que tipo de turbina se trata. Las hay de 220V.

De alterna y de baja tensión de continua. Si es un modelo de continua aplíquele la tensión de trabajo con una fuente externa. Si no gira o lo hace lentamente sumérjala en un recipiente con alcohol sin cortarle la alimentación, ayúdela a girar con la mano hasta que comience a girar y se limpien sus contactos. Séquela y vuelva a conectarla.

Si es de alterna no tiene contactos que puedan fallar y no se deben sumergir en alcohol con la tensión conectada. Limpie los bujes con alcohol si ve que la hélice no gira libremente. Si tiene rulemanes los puede lubricar con aceite si tiene bujes de bronce sinterizado no necesita lubricación.

Si al cortocicuitar los contactos del relé y conectar el horno a la red la turbina comienza a girar, el problema puede estar en el relé o en el circuito que excita su bobina.

Desconecte el horno de la red, observe de que tensión es su bobina y conecte una fuente de ese valor sobre ella escuchando a ver si se produce el cierre, en ese momento controle el contacto cerrado con el óhmetro.

Si la turbina gira correctamente, pero el horno se corta puede ser que el sensor de sobretemperatura del magnetrón funcione incorrectamente. Reemplácelo por otro del mismo tipo.

Caso 3:

Síntoma: Calienta poco

DIAGNÓSTICO: Generalmente el problema está en el magnetrón y se lo debe reemplazar

COMENTARIOS: En estos casos el problema es:

¿Cómo determinar si el horno está realmente calentando poco?

Analizando el problema parece que se necesita imprescindiblemente un medidor de intensidad de campo en la gama del las microondas. Ese medidor existe pero es de una sofisticación tal que un reparador nunca lo podría pagar.

¿Y entonces, cómo determino la potencia de un horno?

Muy simple: un horno sirve para calentar alimentos. Utilicemos una comida patrón a ser calentada y probemos los hornos por comparación observando como se calienta esa comida en un determinado tiempo. Un sencillo cálculo nos permite decir cual es la potencia aplicada en Watt.

Esta medición que puede ser comparativa o absoluta es tan importante que se transformó en una medición universalmente aceptada. El objeto o comida a calentar es el más común de todos, el agua corriente y dado el tamaño promedio de los hornos se acepta que un volumen lógico para realizar la prueba sea un recipiente térmico de 1 litro. El medidor de temperatura es también el más común de todos un termómetro de vidrio de 0 a 100 °C que puede ser de mercurio (preciso pero caro) o de alcohol (aceptablemente preciso y barato). También se puede usar el termómetro de termocupla que acompaña a los buenos tester digitales.

Tome una botella de 1 litro y llénela de agua corriente. Tome varios vasitos de telgopor o plástico y distribuyalos por el interior del horno llénelos con el litro de agua completo. Mida la temperatura del agua de un vasito que llamaremos T1. Cierre el horno (el termómetro no se coloca adentro) y encienda el horno en calentamiento rápido por dos minutos. En esa condición el horno trabaja

a máxima potencia automáticamente.

Cuando el temporizador complete su trabajo abra el horno y mida la temperatura de todos los vasitos con el termómetro y anote el valor en un papel. Observe que la diferencia entre vasito y vasito no sea muy grande (lo cual indicaría que el horno no distribuye bien la microondas). Saque el valor promedio de temperatura de todos los vasos que llamaremos T2.

Calcule la temperatura promedio (average en Inglés) con la formula T2-T1 divido 2 que será cercana a los 8 a 10°C si el horno funciona bien. Si quiere calcular la potencia del horno multiplique ese valor por 70 y listo. Si la temperatura promedio es de 10°C la potencia del horno es 700W.

A esto yo lo llamo una prueba BBB, buena bonita y barata. Y si cuando el usuario venga a retirar su horno Ud. le puede decir que le midió la potencia efectiva y fué de 700W con lo cual lo impresiona positivamente.

¿Qué debemos tener en cuenta?

Recuerde que la potencia depende de la tensión de red porque el horno no tiene fuente regulada. Por lo tanto mida la tensión de red antes de hacer la prueba o mejor aun mientras la este realizando, sobre el mismo toma donde conectó el horno o sobre el toma de la mesa de seguridad que le indicamos construir en los primeros artículos de hornos (una instalación eléctrica con conductores finos puede no ser adecuada para un consumo tan grande).

¿Si la red cae un 10%, en cuanto se afecta la medición de potencia?

No se afecta linealmente. Como la potencia es la tensión al cuadrado dividida la resistencia la medición se afecta cuadráticamente es decir que la potencia decae un 20%.

Yo aconsejo hacer cálculo de la potencia para hacer un trabajo bien profesional. Pero acepto que hay reparadores que no le gusta hacer cálculos matemáticos. Digamos que son vagos especializados en cosas matemáticas o matevagos. Si Ud. es un matevago puede hacer vasitos de potencia. Esto significa lo siguiente:

"Si un litro de agua (1000 cm cúbicos) se calienta 9 grados cuando el horno tiene 900W, 900 cm cúbicos se calentarán 10 °C en el mismo tiempo, es decir si pongo un vaso con 900 cm cúbicos de agua que estaba a 20 ºC se calentará hasta 30 °C" ,

Entonces se pueden tener vasos con una escala en Vatios y con el termómetro solo tengo que observar que la temperatura cambie exactamente 10°C. Si cambia más, pongo un poco más de agua y vuelvo a medir. Si cambia menos saco un poco de agua del vaso.

Como solo se puede hacer una prueba cada dos minutos, para hacer 5 tanteos se tardará 10 minutos. Y todo por no hacer una cuenta. ✪

Mediciones Básicas en un Horno de Microondas

. El Diodo: Este componente se mide con un multímetro analógico. Si no tiene fugas estará bien (no debe conducir ni en una polarización ni en la otra pues estos diodos en realidad son dos semiconductores puestos en serie y en oposición). Por lo general, cuando este diodo se quema se pone en cortocircuito.

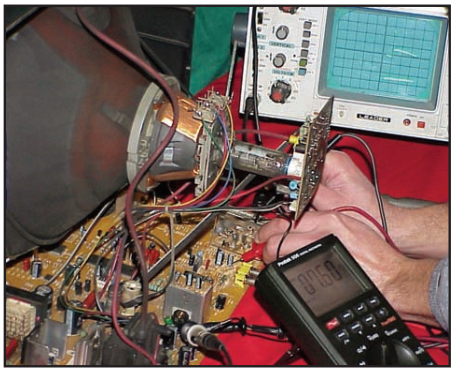
El Condensador de Alta Tensión: Es un capacitor común por lo que se mide por los métodos tradicionales; con un multímetro no debe tener continuidad en cualquier polarización y si tengo un aparato que tenga Rx10K, en esa posición la aguja debe reflexionar indicando carga. Cuando se deteriora suele abrirse y una de las caras del capacitor se pone a masa, lo cual se puede detectar con el tester, ya que medirá continuidad o baja resistencia entre una placa y la carcaza.

El Transformador de Alta Tensión: Es un transformador normal de 110V ó 220 V pero con la característica que su salida es de 5kV aproximadamente. Se lo mide por los métodos tradicionales.

El Magnetrón: Para probarlo tiene que hacer dos tipos de medida con el componente desconectado del circuito. La primera medida es la de filamentos. El magnetrón sólo tiene dos conexiones, y ambas llevan por una parte la tensión de filamentos y por otra parte la alta tensión. Los filamentos deben dar una medida inferior a 2Ω.
La otra medida que hay que hacer consiste en verificar si tiene cortocircuito el magnetrón. Para ello mida entre los filamentos y el chasis del magnetrón, si hay baja resistencia se debe sustituir el componente.

Nota Importante:
En Saber 220 explicamos detalladamente cómo se miden los componentes de un horno, con explicaciones paso a paso y fotografías ilustrativas. Lo dado aquí es una pequeña guía práctica, si tiene dudas en el estado del componente debe seguir las instrucciones dadas en dicho artículo.

Cómo Debe Reparar la Etapa Horizontal de los Televisores Modernos



Aún los técnicos experimentados suelen tener problemas a la hora de tener que reparar televisores fabricados en los últimos años debido a suceptibles cambios en la configuración circuital de diferentes etapas. Si bien ya hemos publicado artículos que explican la teoría de funcionamiento de estas nuevas configuraciones, queremos volcar nuestra experiencia en el taller luego de reparar receptores de TV, muchos de los cuales fueron entregados por colegas. En esta nota explicamos métodos de reparación de la etapa horizontal y para su comprensión es necesario que conozca "algo" de las mismas. Aclaramos que si desea "estudiar" la teoría, por ser lector de esta revista puede bajar de Internet 4 libros completos en forma gratuita con la clave: "225tv".

Autor: ***Ing. Alberto Horacio Picerno***

Introducción

En esta nota trataremos de responder a una consulta generalizada de nuestros lectores dedicados a la reparación de TVs y monitores que se puede resumir del siguiente modo:

¿Profesor tengo un TV marca XXX modelo XXX que me quema el transistor de salida horizontal a los 10 minutos de estar funcionando, que hago?

La respuesta es compleja porque no es única. Quizás debería responder: hacer las suficientes mediciones que permitan determinar la verdadera causa de que el transistor se queme. Y la primera medición que se debe hacer es medir la corriente de base del transistor de salida para estimar en forma grosera si el problema está en el driver o en la salida. Mas adelante aprenderemos a juzgar con precisión el valor de esa corriente, pero una primera medición puede indicarme claramente donde buscar. Si la corriente de base al final del trazado es de 100mA, seguramente el problema está en el driver, si es

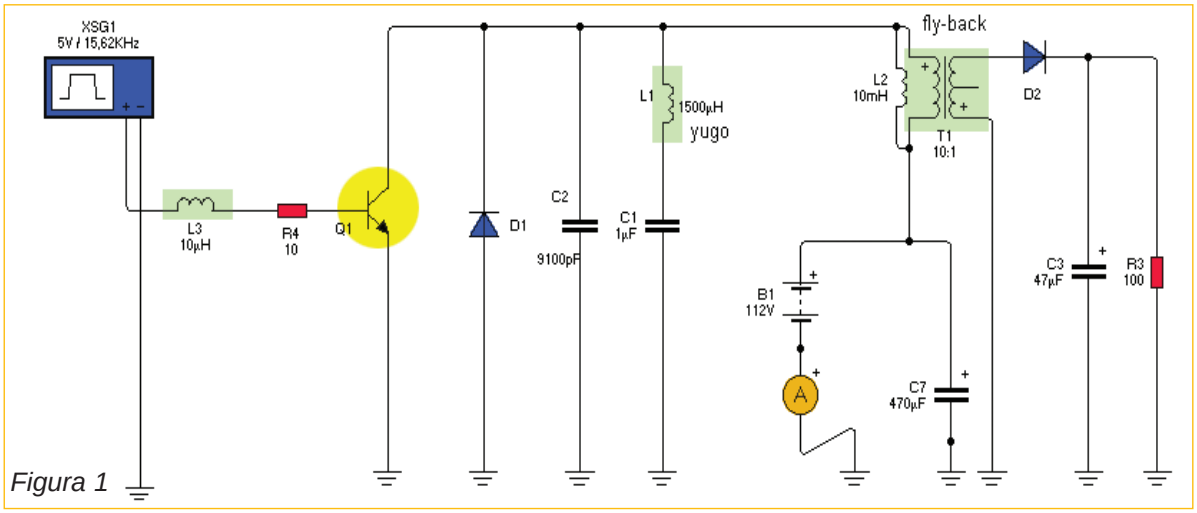


Figura 1

de 500mA es un caso dudoso y si tiene 1A seguramente el problema está en la salida. Los problemas de driver se tratan en otras notas y Ud. las puede bajar de nuestra web: www.webelectronica.com.ar con la clave "225tv". Aquí vamos a tratar los de salida.

Suponemos que Ud. conoce la teoría de funcionamiento de una etapa de salida horizontal. Si no es así le recomendamos que repase el tema en la lección 6 del curso de TV que también puede bajar de Internet (Aprenda TV Avanzada en 8 lecciones). Allí encontrará toda la teoría y los oscilogramas de una etapa de deflexión clásica. Seguramente el TV que está reparando se parece mucho a ese circuito, luego de ignorar algunos componentes no fundamentales como los resistores de centrado horizontal, la bobina de control de ancho, de linealidad y eventualmente alguna corrección de almohadilla.

Oscilogramas de una Etapa de Salida Horizontal

En la figura 1 se puede observar el circuito básico que utilizaremos para nuestro estudio. En este circuito podemos individualizar a:

Q1 transistor de salida horizontal.

D1 diodo recuperador paralelo.

C2 capacitor de sintonía.

L1 yugo horizontal.

C1 capacitor de acoplamiento al yugo (capacitor de "S").

T1 fly-back.

C7 capacitor de desacoplamiento de fuente.

D2 diodo auxiliar.

C3 capacitor de la fuente auxiliar.

R3 carga de la fuente auxiliar.

R4 resistor limitador de corriente de base (no existe en el mundo real).

L3 inductancia de dispersión del secundario del driver (no existe en el mundo real).

L2 inductancia de magnetización del fly-back (no existe en el mundo real).

XSG1 representa a la etapa driver horizontal.

Antes de analizar las fallas de la etapa es conveniente mostrar los oscilogramas de la etapa normal simulada en LW. En las simulaciones es válido levantar la masa del osciloscopio y ponerla a un potencial vivo elevado. En la práctica es imposible y/o peligroso. El único modo de trabajar es con una sonda o punta de corriente para osciloscopio que nosotros ya conocemos porque su cons-

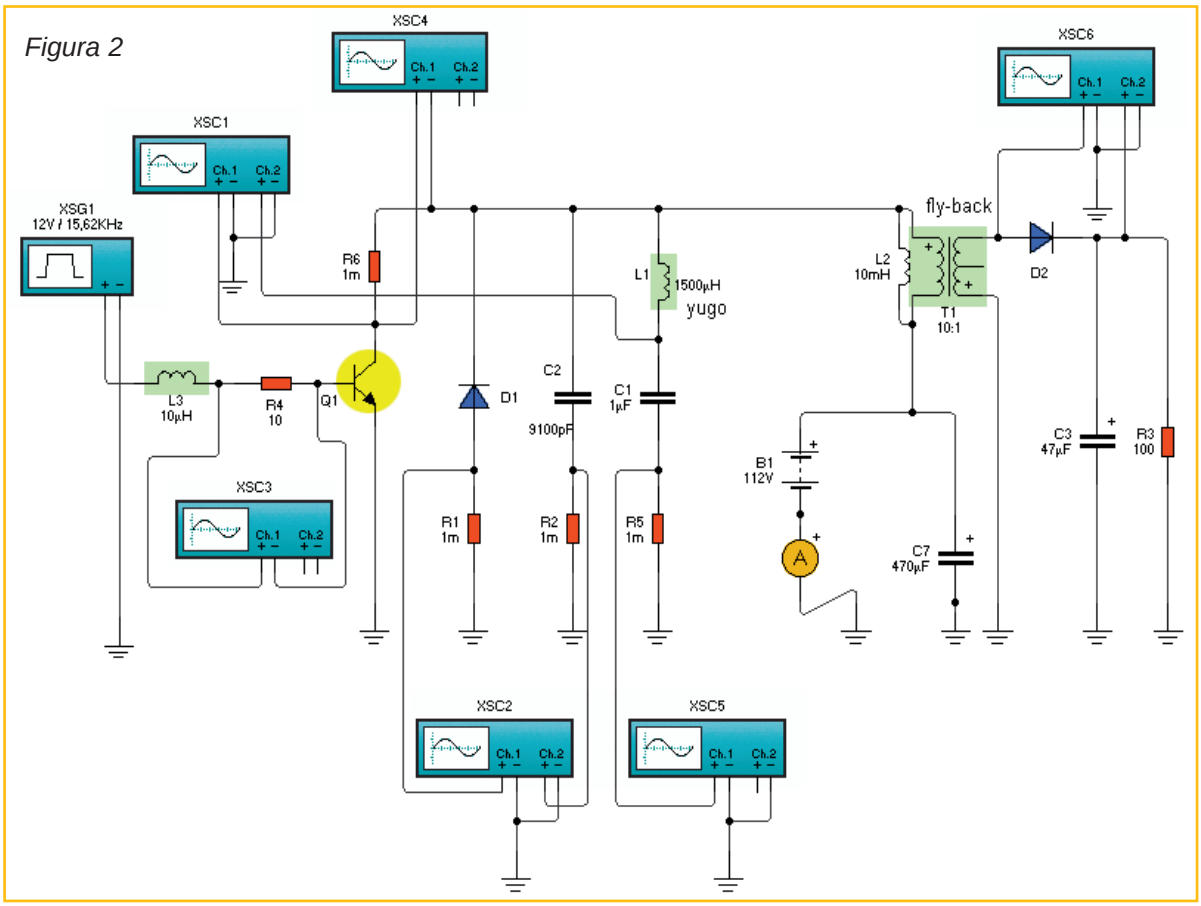


Figura 2

trucción casera fué descripta en el curso superior de TV. Las mediciones de corriente en el mundo virtual, se realizan utilizando resistores en serie de pequeño valor. En nuestro caso 1 miliohm. (Recuerde que si no tiene osciloscopio puede trabajar con la sonda de corriente y un medidor de tensión pico que describimos en este artículo). Ver el circuito con los resistores de prueba en la figura 2.

Observe el agregado de R1 para medir la corriente por el diodo recuperador, R2 para medir la corriente por el capacitor de sintonía, R5 para medir la corriente por el yugo, y R6 para medir la corriente por el colector del salida horizontal; la corriente de base del transistor de salida se mide con el resistor limitador de base R4 que ya existía en el circuito. El oscilograma más importante es la tensión de colector del transistor de salida.

En el mundo real no necesitamos las resistencias agregadas ya que trabajaremos con las sondas de corriente y con una punta atenuadora por 100 o por 20 que soporte 1,5kV para medir la tensión de colector.

En la figura 3 se puede observar la tensión de colector que es la señal que se toma siempre como referencia de fase y se repite en todos los demás oscilogramas.

El siguiente oscilograma en importancia es la señal de corriente de base del transistor que se puede observar en la figura 4. Debajo se coloca el oscilograma de colector en su versión reducida para que el lector la tome como referencia de fase.

En el gráfico dibujamos una línea negra, como referencia del punto más importante de las señales que es el momento en que el transistor se abre y comienza el retrazado. Observe que ese punto coincide con el pulso de corriente inversa de base que mar-

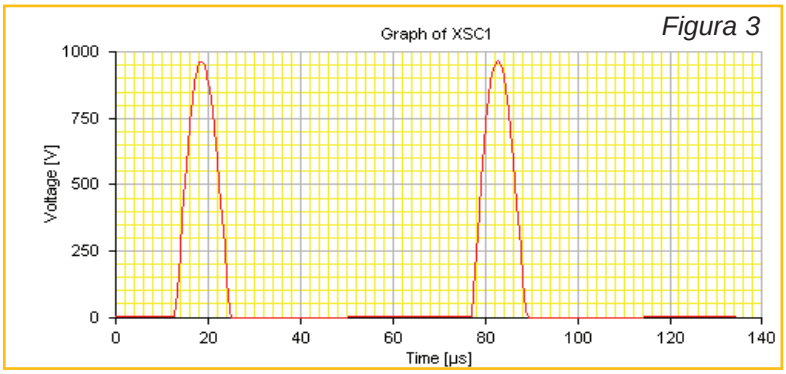


Figura 3

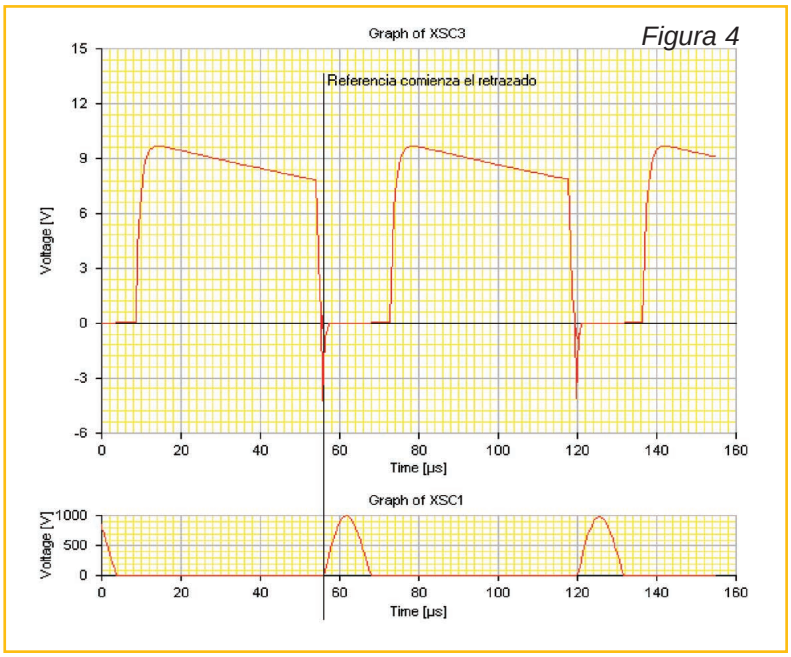


Figura 4

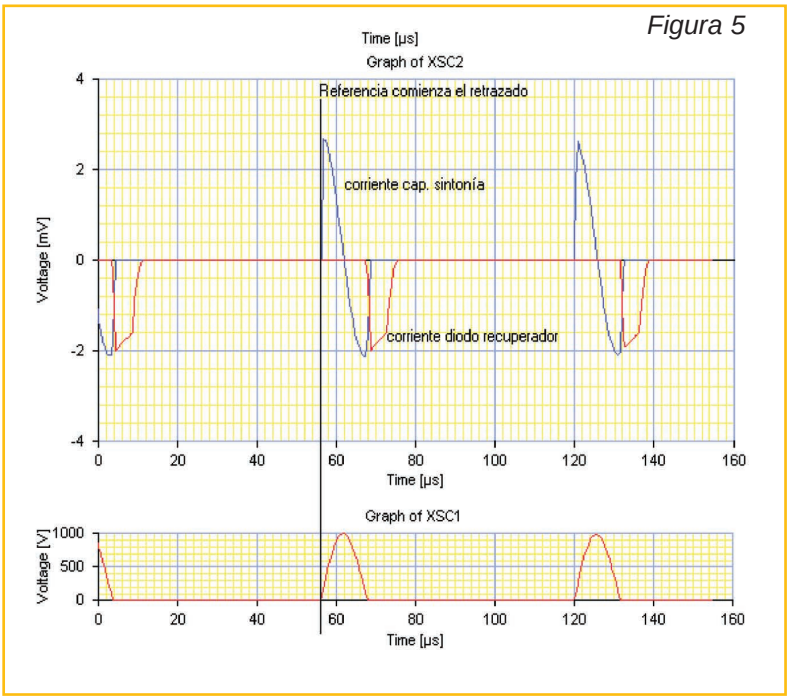


Figura 5

ca el momento en que la juntura de base devuelve al driver los portadores sobrantes de la juntura luego que la misma utilizara los portadores necesarios para mantener saturado al transistor. Hasta que la mayoría de estos portadores no abandona la base, el transistor se mantiene en un estado inestable en donde pasa de la saturación al corte. Aunque no es común que los reparadores los observen, el autor acostumbra a observar los oscilogramas de corriente recuperada y del capacitor de sintonía, sobre todo cuando se produce una falla del tipo que nos ocupa. Ver la figura 5.

Por último se puede observar la corriente de colector del transistor de salida horizontal en la figura 6 y la corriente por el yugo en la figura 7.

Como el lector puede observar todos estos oscilogramas se corresponden con los teóricos indicados en el curso completo de TV. La única salvedad es que el transistor está recuperando energía durante la segunda parte del tiempo de recuperación y la teoría indica que en ese tiempo solo puede conducir el diodo recuperador. En el mundo real los transistores recuperan parte de la energía aunque la mayor parte de la misma la conducen los diodos de recuperación. Esto significa que las forma de señal de la simulación, son mas cercanas a la realidad que las indicadas en la teoría.

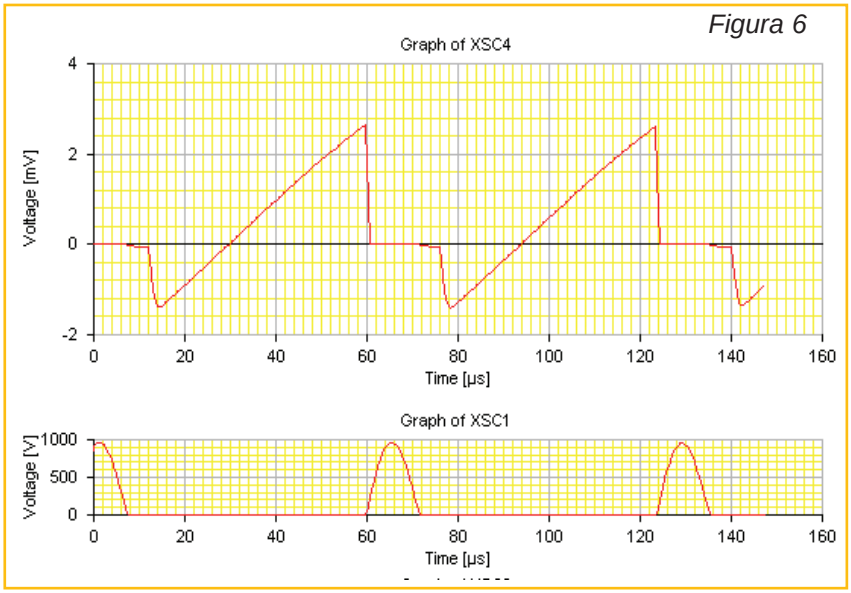


Figura 6

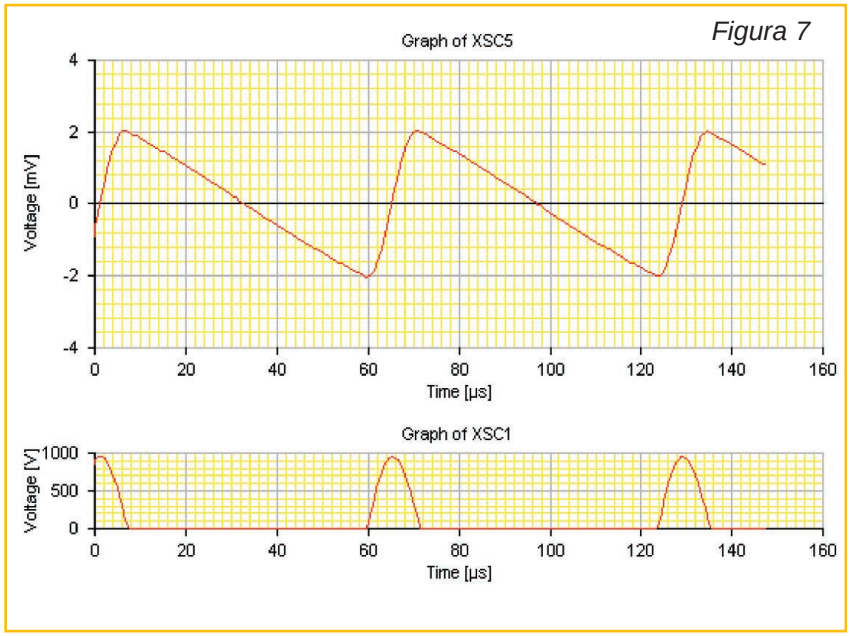


Figura 7

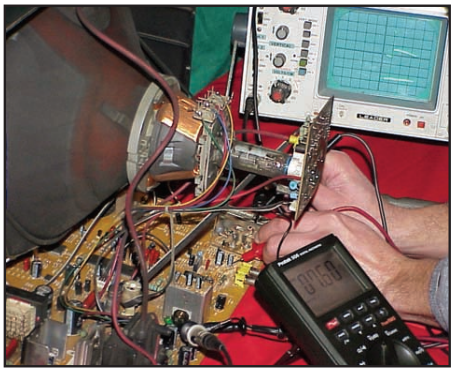
Qué Hacer Luego de Cambiar el Transistor

No importa cuanto tiempo funcionó un transistor antes de quemarse; si Ud. va a probar el TV con un nuevo transistor, debe realizar una secuencia de operaciones tendientes a evitar que se queme un nuevo transistor. En principio debe cargar la salida de fuente para el horizontal con un resistor de carga de 350 Ohm por 100W aproximadamente, desconectar la tensión de fuente que ingresa al fly-back y probar la forma de señal de base sin tensión de fuente. Nuestra intensión es probar que la excitación de base sea la correcta antes de que circule corriente por el colector y se queme el transistor. Preste atención al punto donde desconectar la fuente, porque la etapa driver horizontal debe seguir conectada a la fuente.

Creemos que el dominio de este tema es fundamental para todo técnico reparador y por eso lo invitamos a leer el artículo que está en esta misma edición especial dedicada a los técnicos reparadores, en dicho artículo le explicamos los recaudos a tomar para ***"no quemar"*** transistores. ✪

¡Basta de Quemar Transistores de Salida Horizontal!

En esta edición, especial para técnicos reparadores, hemos realizado un análisis circuital de las etapas de salida horizontal de los televisores de última generación y mencionamos las mediciones que debemos realizar para detectar cuál es el problema que puede haber originado alguna falla en un receptor que puede haber llegado a nuestro banco de trabajo. Ahora, si encontramos que el transistor de salida está quemado y lo reemplazamos... ¿qué debemos hacer para que dicho componente no se vuelva a quemar? En esta nota indicamos los métodos de prueba.



Autor: ***Ing. Alberto Horacio Picerno***

Tal como comentamos al final del artículo "Cómo debe reparar la etapa horizontal de los televisores actuales" (publicada en esta edición), no importa cuanto tiempo funcionó un transistor antes de quemarse; si Ud. va a probar el TV con un nuevo transistor, debe realizar una secuencia de operaciones tendientes a evitar que se queme un nuevo transistor. En principio debe cargar la salida de fuente para el horizontal con un resistor de carga de 350Ω por 100W aproximadamente, desconectar la tensión de fuente que ingresa al fly-back y probar la forma de señal de base sin tensión de fuente. Nuestra intención es probar que la excitación de base sea la correcta antes de que circule corriente por el colector y se queme el transistor. Preste atención al punto donde desconectar la fuente, porque la etapa driver horizontal debe seguir conectada a la fuente.

En la figura 1 se puede observar dicho oscilograma sin tensión en el fly-back. La diferencia con el oscilograma normal, con fuente de colector activa, radica en la pendiente de la parte superior de la figura. Observe que prácticamente no existe pendiente cuando no circula corriente de colector. Lo que ocurre es que todos los transistores tienen una considerable resistencia intrínseca de emisor (un resistor en serie con el emisor que se forma en la región óhmica del cristal del emisor y en el alambre de conexión del emisor). Cuando circula corriente por el colector circula también por el emisor y genera una caída de tensión que se opone a la señal de excitación. Como sea la señal de corriente de base se reduce y esa reducción depende de la corriente de colector. Al final del trazado la corriente de colector es máxima y allí es donde la excitación se reduce mas (y es justo donde se requiere

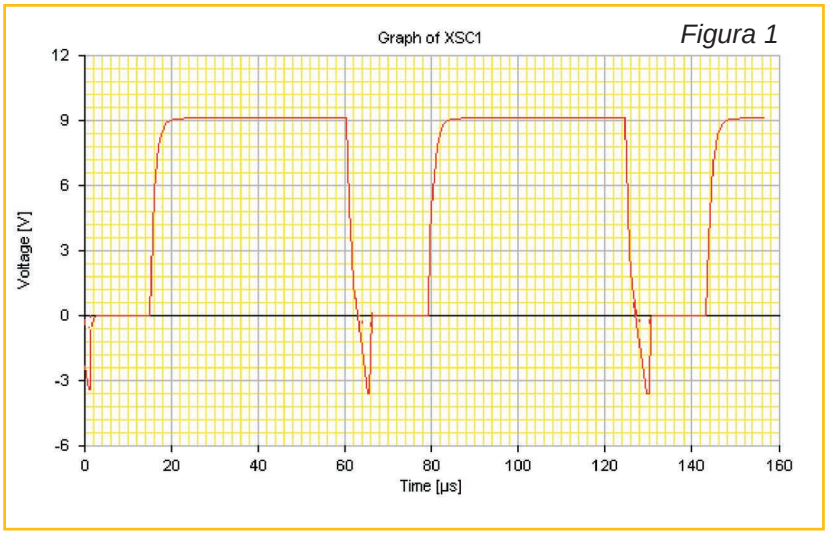


Figura 1

mayor excitación). Otra causa que modifica esta pendiente es la inductancia del de magnetización del transformador. Cuando más inductancia tenga, más nivelada es la corriente de base directa. Un transformador con una espira en corto puede reducir considerablemente esta pendiente aunque no es una falla muy probable.

Si Ud. no tiene osciloscopio y está usando el rectificador de pico, debe considerar que el mismo va a medir el pico máximo positivo, es decir que si tiene mucha pendiente el detector de pico no le indica la verdadera magnitud de la corriente al final del trazado. Si la excitación es mayor a 500mA puede seguir adelante con la prueba, pero tenga en cuenta que si está reparando un TV moderno es posible que opere la protección contra mal funcionamiento del horizontal y el jungla corte la señal de excitación.

Esto se resuelve de tres modos diferentes. El primero y el más adecuado es buscar como opera la protección y anularla (habitualmente, no aconsejamos anular las protecciones, pero nuestra prueba es con una pequeña tensión aplicada y no entraña mayores riesgos a la etapa); el segundo es medir durante los pocos segundos que la etapa funciona. El tercer método es cortar la señal de salida horizontal del jungla, desconectando la patita correspondiente y generar una señal con un 555 como lo indicamos en el fascículo 8 del curso superior de TV.

¿Si el transistor anterior llegó a funcionar un par de horas, porque no lo cambio y pruebo directamente; con un par de horas tengo suficiente tiempo como para revisar todo el TV?

Si, pero si un transistor dura un par de horas no dignifica que todos los transistores duren lo mismo. Si el problema es de excitación y el transistor cambiado tiene el beta mínimo autorizado, la catástrofe se puede presentar en pocos segundos.

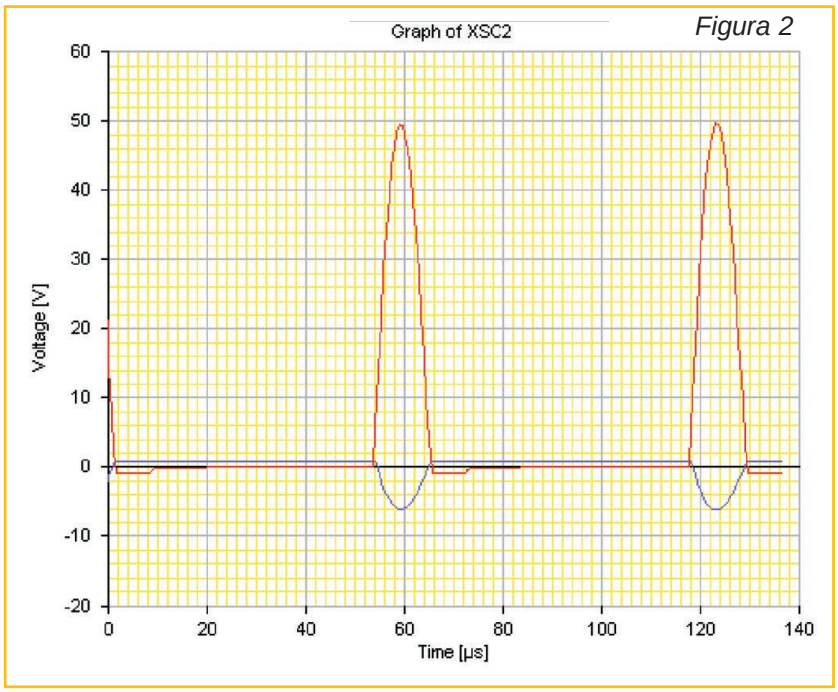


Figura 2

Ahora el método nos indica que se debe continuar con la prueba a mínima tensión de fuente de horizontal. Utilice para esto una fuente de 6V (1A como mínimo) y verifique que la forma de onda de colector sea la correcta que indicamos en la figura 2.

En la parte superior del oscilograma se puede observar la señal de retrazado sobre el colector (en rojo si Ud. observa el artículo en colores) y en la parte inferior la tensión del bobinado secundario auxiliar (en azul). Observe que la tensión de colector llega hasta unos 50V con 6V de fuente; esto significa que llegará a 100V cuando la fuente pase a 12V y a 1kV cuando la fuente llegue a su valor nominal de 120V. Esta proporción es un indicador de que todo funciona normalmente. Observe que el bobinado secundario está invertido con respecto al primario y que el diodo rectifica la semionda positiva que es el periodo de trazado. Esto es así en la mayoria de los casos reales para evitar la circulación de corriente por el diodo auxiliar durante en tiempo corto (el trazado dura un 18% y el retrazado un 82%).

La idea es que con una fuente de la vigésima parte del valor nominal todas las tensiones instantáneas se deben reducir aproximadamente en proporción, los tiempos se deben mantener y cualquier calentamiento se debe reducir a su cuadragésima ava parte (ya que depende de la potencia puesta en juego y esta varía con el cuadrado de la tensión aplicada). De este modo nos permitimos una prueba concluyente y poco exigente.

¿En dónde se observan los problemas de excitación?

En general se pueden observar un poco antes del comienzo del retrazado en donde se observa que el transistor no se mantiene saturado. Esto no significa que el beta del transistor sea bajo; puede ocurrir que el circuito de colector o del secundario del fly-back tenga un exceso de consumo. Las dos cosas se manifiestan del mismo modo y el único modo de salir de dudas es midiendo el beta del transistor en las

condiciones de trabajo. Esa medición la indicamos por separado en el próximo artículo, pero ahora vamos a suponer que la medición del beta es correcta. Eso significa que: 1) la etapa de deflexión horizontal tiene bajo rendimiento o 2) que sus cargas consumen mucha energía.

Analicemos el punto 1: que un transistor de salida horizontal tenga un beta adecuado, no significa que ese transistor no tenga otro problema, como por ejemplo una fuga de emisor a colector. Cualquier otro componente conectado sobre el colector puede generar un problema similar. Nuestro método de prueba comienza aplicando baja tensión de fuente y nos guía en la determinación de la falla, es decir que nos indica si se trata del caso 1 o del 2. En ambos casos la falla se manifiesta como una falta de saturación al final del trazado pero es mucho mas fácil determinarla a través de la forma de señal de corriente por el colector del salida horizontal. Ver la figura 3 en donde se observa arriba el oscilograma normal y abajo con fugas en el transistor.

Es necesario que Ud. entienda perfectamente el oscilograma para poder analizar una falla. La mayor parte del oscilograma se produce en el cuadrante positivo. En efecto en realidad debería producirse solo en el cuadrante positivo si el transistor fuera ideal y no recuperara algo de energía acumulada en el yugo luego del retrazado. Es decir que en el mundo ideal la primer parte del trazado está a cargo del diodo recuperador pero en el mundo real primero comienza a recuperar el diodo y un poco después lo ayuda el transistor.

Pero lo más importante es que durante el retrazado (que comienza luego de la abrupta caída de la corriente de colector) no conduce nadie; tanto el transistor como el diodo esta cortados. Uno porque se cortó la corriente de base y el otro porque la polaridad de la tensión no se lo permite.

Pero cuando el transistor, tiene fugas la cosa no es así. Apenas aparece tensión de retrazado por el colector, comienza a aparecer una corriente con la misma forma. La tensión de colector tiene forma de arco de sinusoide y genera una corriente con la misma forma. El reparador debe poner por lo tanto su atención luego del corte del corriente de colector para descubrir un transistor fugoso.

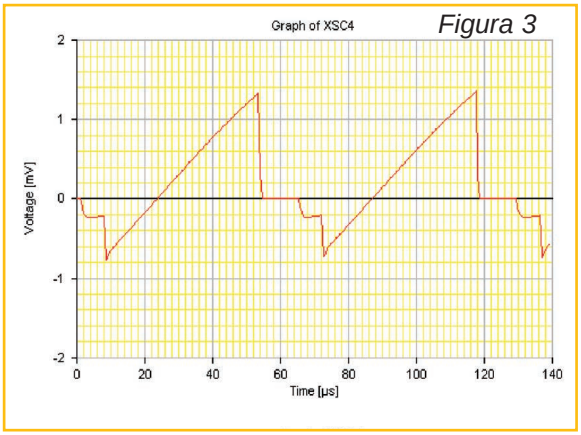


Figura 3

El circuito está preparado con tres resistores de fuga, conectados sobre el transistor, sobre el diodo recuperador y sobre el capacitor de retrazado; cada resistor se conecta a través de un pulsador, lo que permite observar las variaciones de los oscilogramas directamente al efectuar la simulación.

Por supuesto que cualquiera de los componentes que se conectan sobre el colector generan una circulación de corriente extra cuando tienen fugas. Por ejemplo un diodo recuperador con fugas genera una forma de corriente como la indicada en la figura 4.

En esta figura se pueden observar superpuestos los oscilogramas de corriente por el capacitor de retrazado (en rojo si Ud. esta observando en colores o la primer señal que aparece si observa en blanco y negro). En azul y casi sobre el final de la corriente por el capacitor aparece la corriente por el diodo recuperador luego de la cual comienza la recuperación por parte del transistor que posteriormente genera el final del trazado. Observe que una fuga en el diodo recuperador se observa como un arco de sinusoide en la corriente del diodo recuperador que coincide con la forma de onda de tensión en el colector. También se distorsiona la corriente de retra-

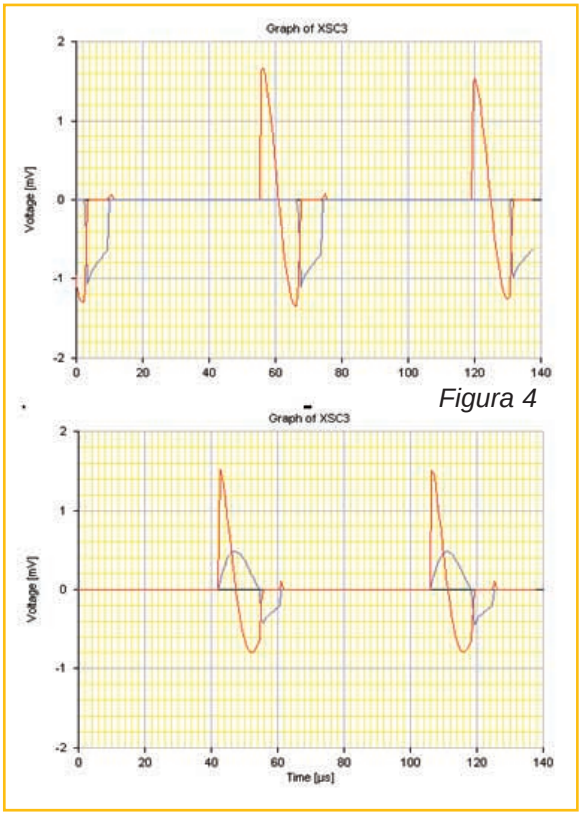


Figura 4

zado pero esta distorsión ocurre también cuando el transistor está fugoso y por lo tanto no indica quien es el componente con fugas, solo indica que alguien tiene fugas.

Las fugas del capacitor de retrazado son mas difíciles de apreciar porque se producen al mismo tiempo que la señal de retrazado. Pero si observa con cuidado se puede determinar una asimetría de la corriente por el capacitor el mismo tiene fugas. Ver la figura 5.

Recapitulando, ya sea que la fuga se encuentre en el transistor, en el diodo recuperador, o en el capacitor de sintonía, la forma de onda de corriente por el capacitor de retrazado se modifica haciéndose asimétrica. Cuando la fuga se encuentra en el capacitor de retrazado las señales de colector y del diodo de recuperación, se modifican solo en su amplitud pero no en su forma. (No aparece la joroba durante el retrazado). Observe que en los tres casos aumenta el consumo de la etapa medido con el amperímetro de fuente.

Como el lector debe suponer, estas mediciones deben realizarse imprescindiblemente con un osciloscopio. Por el momento no tenemos alternativas pero le aseguramos que estamos pensando en las mismas.

Ahora analicemos el caso 2: en que las cargas del secundario consumen mucha energía. Al alimentar la etapa con muy baja tensión, las tensiones de los secundarios están por debajo de la barrera de los diodos auxiliares. Esto significa que un cortocircuito en una tensión auxiliar no afecta el consumo de la etapa. Al levantar la tensión de fuente suavemente se llega a un punto en donde los diodos auxiliares comienzan a rectificar. Si ese diodo auxiliar tiene un cortocircuito sobre su electrolítico, de inmediato hace aumentar el consumo en forma catastrófica. En el anexo se indican dos circuitos adecuados para transformar el tester en un probador de tensiones alternas de frecuencia horizontal.

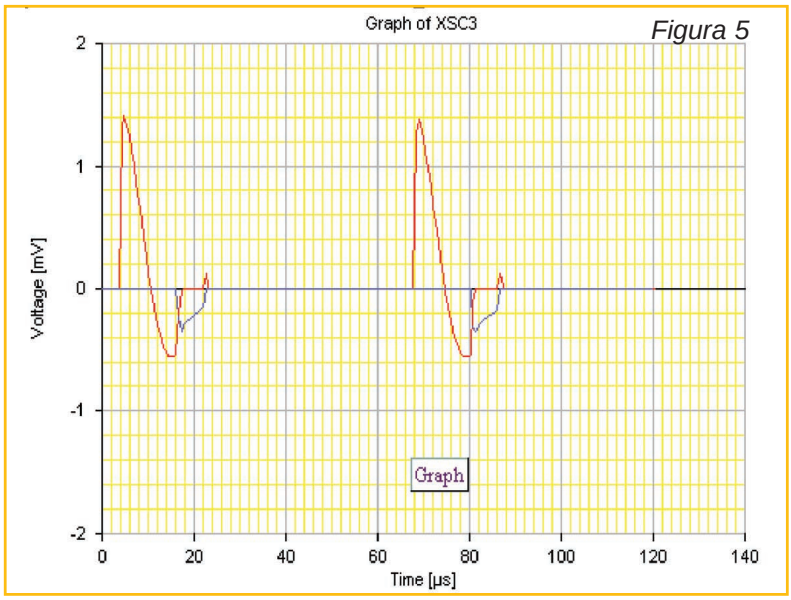


Figura 5

Aquí el método de trabajo es muy simple. Ubique el osciloscopio, o el tester con la sonda rectificadora, en uno de los bobinados auxiliares, levante la tensión de fuente y observe el consumo. Si en el momento en que aumenta el consumo de golpe, el osciloscopio indica que la tensión en el diodo auxiliar llega a 600mV, esa es la sección dañada. Si no es así, pruebe con otra fuente auxiliar hasta encontrar la dañada.

En cuanto al posible daño de la fuente auxiliar, este se puede encontrar en el diodo, en el capacitor, en el regulador, o en alguna de la etapas que consumen de esta fuente. Emplee el método del electricista, desconectando las secciones de a una por vez para encontrar el componente o la etapa dañada.

Importante:

Por ser lector de esta edición especial, Ud. puede bajar de Internet 4 textos completos en formato pdf que forman el curso "Aprenda Televisión en 8 lecciones". Es un curso diagramado de tal manera que el lector (alumno) pueda "estudiar" cada tema sin necesidad de haber leído una lección anterior, suponiendo que cada persona pueda tener conocimientos sobre el tema y le interese un concepto en particular. El curso fué diagramado en base al Curso Superior de TV Color y posee asistencia por Internet, es decir, Ud. podrá realizar consultas y hasta rendir los Tests de Evaluación que se dan en la obra. Desde su casa o cualquier Cybercafé Ud. podrá hacer consultas, contestar cada Test de Evaluación y obtener un certificado de aprobación respaldado por el Club Saber Electrónica. Para realizar la evaluación deberá ser socio del Club SE (es gratuito) y tiene que haber adquirido esta obra, ya que antes de contestar el examen se le harán algunas preguntas relacionadas con las páginas de esta revista. Para bajar los libros debe ingresar a www.webelectronica.com.ar, luego haga click en el ícono password e ingrese la clave: ***"225tv".*** *Por último, si Ud. quiere tener el curso completo (estos 4 libros), hasta el 30 de abril de 2006 podrá adquirirlos a sólo $35 con 2 videos de reparación de TV de obsequio (tiene un descuento del 60% por ser lector de esta revista. Si está interesado, debe llamar al teléfono (011) 4301-8804 o enviar un mail a: ateclien-@webelectronica.com.ar, le enviamos el curso a su domicilio y lo abona cuando lo recibe.* ✪

¿Cómo Detectar que el Motor Rotativo de un Videograbador está Defectuoso?

No siempre la culpa es de las cabezas... con esta frase podemos sintetizar lo que piensa un técnico cuando debe reparar un videograbador que reproduce en forma defectuosa. Pero que las cabezas son las principales sospechosas no cabe la menor duda. Y la sospecha se basa siempre en un cálculo de probabilidades. Totalmente cierto. En nuestro caso uno de mis alumnos "miró, picó y compró". MPC le dicen en nuestra jerga cuando se compra un componente caro sin necesidad... En esta nota analizaremos la reparación de un videograbador Akai, modelo VS-33UM con la imagen muy ruidosa en reproducción.

Autor: Ing. Alberto H. Picerno

Luego de que mi alumno cambió las cabezas en este equipo, la imagen estaba tan ruidosa como antes. Cuando miré la pantalla del monitor (y en ese momento no sabía nada del cambio de las cabezas) dije: "una cabeza rota, un transformador rotativo parcialmente cortado, un amplificador de cabezas que no funciona o una llave de cabezas trabada".

¿Por qué esa aseveración tan extraña?

Porque noté que uno de los campos verticales estaba ruidoso y el otro no. Como sabe todo lector que alguna vez leyó la "Videoenciclopedia", cada cabeza lee un campo vertical completo por lo tanto una cabeza rota dá el extraño fenómeno de un cuadro conformado por un campo normal y otro puro ruido. Pero la misma falla se da si uno de los bobinados del transformador rotativo está cortado o si no funciona un amplificador o si la llave SW queda trabada en una posición sola.

"Dividir para reparar es mi lema" quiero decir con esto que el proceso de reparar consiste en eliminar componentes sospechosos y no en encontrar mágicamente el componente dañado.

¿Sacamos la tapa?

Fué la pregunta general. No, le dije a la clase, vamos a ver si podemos encontrar algo más mirando la pantalla.

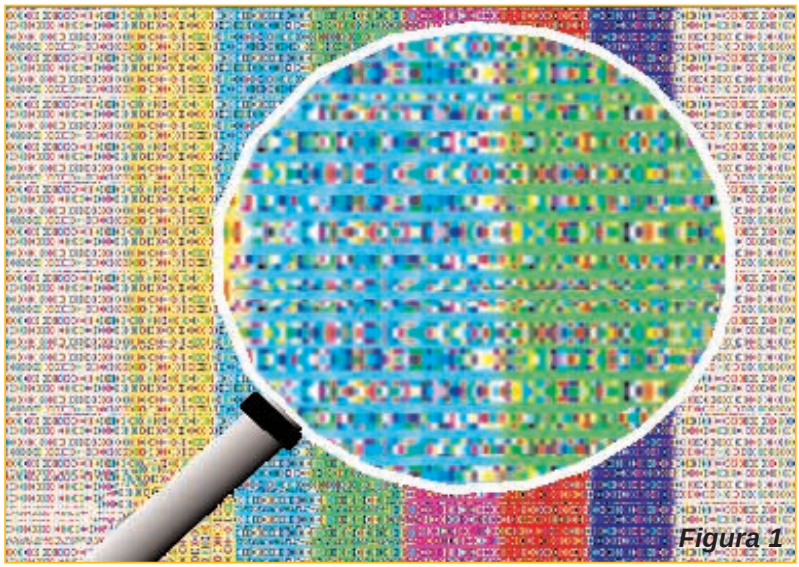


Figura 1

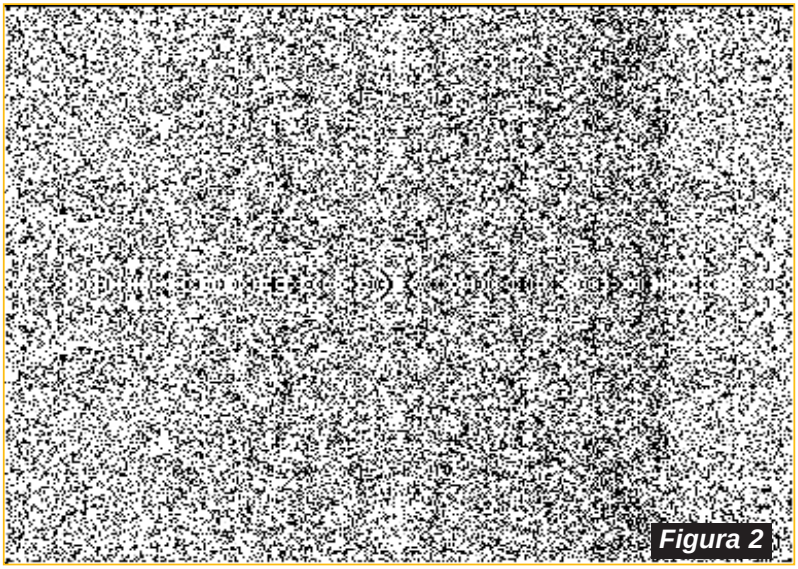


Figura 2

Tomé el control remoto y comencé a variar el tracking y forma manual.

- No es una cabeza rota dije; porque si fuera una cabeza rota el ruido pasa de un campo al otro con toda suavidad pasando por un punto donde el ruido se presenta en los dos campos. Figura 1.

Descartamos una falla y nos quedan tres; que no podemos dilucidar solo por observación de la pantalla. Ahora si debemos desarmar la máquina dijeron mis alumnos. Yo respondí que no porque había más pruebas para realizar.

De las tres fallas posibles la más simple de hallar es un transformador rotativo cortado. Por supuesto que todo depende del tipo de máquina (2 o 4 cabezas). El transformador rotativo tiene tantas secciones (transformadores) como cabezas tiene la máquina (en realidad no hay 4 transformadores sino un solo transformador cuádruple que no debe confundirse con un transformador con 4 secundarios; son 4 primarios y 4 secundarios que comparten el mismo núcleo pero con caminos magnéticos diferentes).

En nuestra máquina que es de 4 cabezas dos están optimizadas para SP y las otras dos para LP. De este modo la prueba más simple es grabar o reproducir una cinta grabada en LP. Si se soluciona el problema del transformador rotativo tiene un bobinado de SP cortado. Al realizar la prueba el ruido seguía y eso significa que el problema está en un amplificador de cabeza o en la llave SW trabada (entiéndase que es una llave electrónica y la palabra trabada no significa mas que una llave que no conmuta). Vea la figura 2.

¿Cómo se prueba si los amplificadores y la llave funciona?

Reemplazando las cabezas por un generador y midiendo la salida LUMA. Si se alimentan los dos amplificadores de a uno se obtiene una salida de RF entrecortadas a ritmo de 20mS. Es decir 20mS de RF y 20mS no. Si en una de las entradas no hay señal y en la otra aparece la RF continuadamente sin cortes significa que no funciona la llave SW. Si en una entrada aparece la RF cortada y en la otra no aparece nada significa que no funciona un amplificador.

En nuestro caso ambas pruebas dieron bien y todos mis alumnos me miraron como diciendo:

¿Y ahora qué?

Les contesté: ahora "piensen" porque hay una sola posibilidad.

Después de un largo debate una de mis alumnos sentenció:

- El transformador rotativo tiene dos bobinados cortados. Uno de cabezas SP y otro de cabezas LP.

Y tenía razón. Nosotros al probar con una cinta grabada en LP supusimos que la máquina tenía una sola falla y en realidad tenía dos bobinados cortados lo cual es improbable pero no imposible.

¿Y cómo se mide un transformador rotativo?

Como cualquier transformador, con el tester. Solo que debe desoldar una de las patas de conexión de cada cabeza porque significan una baja resistencia en paralelo con los primarios.

Desconectamos los secundarios sacando el conector correspondiente y con el ohmetro descubrimos dos bobinados cortados.

¿Se puede reparar un transformador rotativo?

Si está cortado en una punta visible se puede reparar. Si está cortado en el interior del bobinado no. En nuestro caso no se podía reparar.

Mi alumno averiguó el valor del repuesto, lo consultó con el cliente y el cliente dijo que no podía pagarlo. Cuando hizo el comentario en clase pregunté:

¿Se puede hacer algo o el cliente se quedó sin máquina?

La conclusión general fué que

no había posibilidades de hacer nada.

Le dije a mi alumno que volviera a hablar con el cliente y le pregunte si se conforma con una video de dos cabezas. El cliente dijo que antes de quedarse sin nada lo prefería.

En la clase siguiente todos esperaban la conclusión de esta novela de misterio. Yo en mi mejor estilo expliqué:

- La cabeza A de SP tiene un bobinado bueno. La B de SP no. La cabeza A de LP tiene un bobinado bueno, la cabeza B no. Desconecto la cabeza B de SP y la conecto al bobinado A de LP. Luego cruzo los bobinados secundarios y a probar.

Como puede observar, es un verdadero trabalenguas, pero resulto y el cliente de mi alumno se queda con una máquina que no funciona en LP; que no hace bien las operaciones trucadas (búsqueda, cámara lenta, etc.) pero funciona correctamente para grabar y reproducir en SP.

FALLA en un Videograbador Drean VT910B

Cuando se enciende la máquina se prende el Led de la tecla de avance rápido, un instante después se apaga totalmente y no acepta ninguna función.

Cada máquina tiene un modo distinto de avisar que el sistema detector de cinta cortada no funciona. El tema es reconocer las señas que nos hace una máquina particular. No hay otro modo que no sea leer alguna colección de fallas como la que la editorial Quark está entregando.

En prácticamente todas las máquinas se utiliza un diodo led montado sobre una torre de plástico con un diodo led infrarrojo y dos lentes que miran a derecha e izquierda de la máquina. Cuando el cassette entra este led emisor infrarrojo entra dentro del cassette por un agujero montado en el medio de los carretes. La iluminación de este led es recogida por dos fototransistores montado en los laterales del mecanismo de ingreso de cassette.

Este sistema permite realizar tanto la comprobación de cinta cortada, como la operación del freno principal cuando la cinta llego al principio o al final porque allí se encuentran dos secciones de cinta llamadas líderes que permiten el paso de la luz. Si el mecanismo de freno falla porque el led esta apagado se puede producir el corte de una cinta buena. Entonces los fabricantes realizan pruebas iniciales para determinar que el led no esta cortado y luego informan la falla con algún tipo de señal con los led del frente. Las maquinas más modernas con display generan un número en código.

Nuestra máquina, enciende el led de la tecla de avance rápido y luego se apaga. Pero otras máquinas pueden generar señales diferentes.

La falla clásica es el led cortado pero también puede estar abierto o eventualmente el conector CN704 puede tener un falso contacto con la plaqueta. ✪

Adiós a un Amigo!!

Con sumo pesar les comunicamos el fallecimiento del quien fuera un gran colaborador de nuestra querida comunidad electrónica y una personalidad ampliamente reconocida no sólo en Argentina sino en América Latina en general. El día 12 de Febrero de 2006 dejó de existir el Profesor Egon Strauss; todos los amantes de la electrónica, quienes en su momento aprendimos de sus legados, nos sentimos muy apenados por su partida y seremos sumamente agradecidos por todo lo que nos dió.
Gracias Egon... lo vamos a extrañar!!!

Respuestas a Consultas Recibidas

Para mayor comodidad y rapidez en las respuestas, Ud. puede realizar sus consultas por escrito vía carta o por Internet a la casilla de correo:

hvquark@ar.inter.net

De esta manera tendrá respuesta inmediata ya que el alto costo del correo y la poca seguridad en el envío de piezas simples pueden ser causas de que su respuesta se demore.

Pregunta 1: No he logrado configurar todas las patas del PICAXE como salida, lo puse como 18x pero lo mismo no se puede. Otra consulta, grabo exactamente el mismo programa en dos 18A y lo coloco cada uno en una placa de una secuencia de luces y a pesar de ser el mismo programa se desfasa el tiempo, es decir, arrancan juntos pero se corren, ¿está bien… por qué será? Por último, en una pequeña plaquita de prueba, en donde dejo corriendo los programas del 18A, se recetea solo, ¿cuál será el motivo, será ruido?

Andres Esber

Lamentablemente, con el "Editor Programming" no es posible programar todas las patas como salida... sólo entradas y salidas como indica el manual.

Con respecto al desplazamiento en tiempo... me parece extraño, en principio sería comprensible si el reloj interno del PICAXE fuera RC, caso que no es. Por último, sobre el tema del Reset, dudo que sea problema de ruido, es probable que tenga alguna inestabilidad en la tensión de alimentación o que esta tensión no sea de 5V.

Pregunta 2: ¿De dónde viene el término "domotica" y qué significa?, veo que se lo usa muy frecuentemente por internet pero no comprendo bien a que se refiere. También me gustaría saber si se puede realizar algún seminario sobre reparación de televisores de plasma y reproductores de DVD.

Fabián Fuertes

Domótica es el término utilizado para definir a la robótica doméstica, es decir, equipos o dispositivos robotizados para ayudar en las tareas de la casa o para mejorar el confort y la seguridad de ella. Sobre seminarios, lamentablemente no hemos programado temas de reparación, ya que no es el "perfil" de nuestra revista.

Pregunta 3: Soy socio del Club SE, mi profesión es ser macánico industrial y por aficción a la electrónica me gusta entretenerme armando los circuitos que en sus revistas aparecen y precisamente en el trasmisor de FM, en la lista de componentes, aparece un trimer común, lo he buscado en mi localidad y no lo encuentro. ¿Se puede sustituir, o en su defecto que se puede hacer?

Alberto Mayo Abad

Puede ser cualquier capacitor variable de los pequeñitos, ya sea color azul, rojo, amarillo, verde o naranja. Cualquiera sirve y son muy comunes.

Pregunta 4: Soy un asiduo lector de la revista SABER ELECTRÓNICA desde hace nueve años, aproximadamente, y aunque me he perdido de algunos números, procuro adquirirla mes con mes. Apenas hace unos días que me inscribí como socio del sitio en Internet (webelectronica). Me gustaría que me oriente acerca de un problema que tengo con un balastro para una lámpara de luz UV, actualmente el balastro que tengo me dura de tres a cuatro meses. Esta lámpara me sirve para desinfectar agua para consumo humano ya que me dedico a purificar agua por ósmosis inversa y la última etapa del proceso de purificación es la desinfección por rayos UV. El problema con el balastro es que uno de los capacitores se sobrecalienta y se quema, el capacitor es de marca Jamicon y sus valores son 250 volt y 22 microfaradios. Mi pregunta es, si aumento el valor del voltaje del capacitor ¿se corregirá el problema de sobrecalentamiento?

José María Almirón

Si, con seguridad, el problema de sobrecalentamiento se debe a la calidad y aislación del capacitor. Si consigue uno de 400V, seguro ya no tendrá problema, caso contrario, intente cambiar de marca..

Pregunta 5: Estoy intentando generar el assembler con el "PICAXE Programming Editor" para luego grabarlo en un PIC con el "serial pic programmer" y no se cómo hacerlo, ¿me puede ayudar?

Julio Gaitán

El Programming Editor es para trabajar con PICAXE... no sirve para generar assembler, genera el código en BASIC para grabarlo en un PICAXE. La única alternativa es generar el código en BASIC, luego armar un proyecto en MPLAB, colocar como lenguaje de programación el BASIC, abrir el proyecto que generó antes con el Editor y asegurarse de que la versión que tiene del MPLAB permita trabajar con BASIC como Lenguaje de proyecto. ✪

Seminarios Gratuitos Vamos a su Localidad

Como es nuestra costumbre, Saber Electrónica ha programado una serie de seminarios gratuitos para socios del Club SE que se dictan en diferentes provincias de la República Argentina y de otros países. Para estos seminarios se prepara material de apoyo que puede ser adquirido por los asistentes a precios económicos, pero de ninguna manera su compra es obligatoria para poder asistir al evento. Si Ud. desea que realicemos algún evento en la localidad donde reside, puede contactarse telefónicamente al número (011) 4301-8804 o vía e-mail a: ateclien@webelectronica.com.ar.

Para dictar un seminario precisamos un lugar donde se pueda realizar el evento y un contacto a quien los lectores puedan recurrir para quitarse dudas sobre dicha reunión.

La premisa fundamental es que el seminario resulte gratuito para los asistentes y que se busque la forma de optimizar gastos para que ésto sea posible.